

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**

**UNAN-LEON**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**



**Tema:** Diagnóstico de los conocimientos adquiridos por los estudiantes egresados de la generación 2013 – 2017 de la modalidad regular en las diferentes áreas: Biología, Química y Física impartidas desde 1<sup>er</sup>o a 5<sup>to</sup> año de la carrera de Ciencias de la Educación con mención Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN-LEÓN.

**Trabajo Monográfico para optar al Título de Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención Ciencias Naturales**

**Autores:** Br. Abel Alexander López Sandino.

Br. Jenny Jamileth Sánchez Reyes.

**Tutor:** Lic. Rider Osmar Espinal Andrade

**León, Marzo 2018**

**“A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD”**

---

## INDICE

<b>Actividad</b>	<b>Pág.</b>
Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Tema	5
Introducción	6
Descripción del problema	7
Antecedente	9
Justificación	10
Objetivos	11
Marco Contextual	12
Marco Teórico	16
Aprendizaje	16
Inicio del aprendizaje	18
La actividad cerebral desde la concepción: base del aprendizaje	18
Proceso de aprendizaje	19
Estudio del proceso de aprendizaje	22
Tipos de aprendizaje	23
Cualidades del Docente como facilitador del aprendizaje	28
Factores que influye dentro del aprendizaje	29
Estrategia del Aprendizaje	30
Tipos y estilos de estrategias de aprendizaje	33
La enseñanza de las estrategias de aprendizaje	35
Estrategias para un buen aprendizaje	39
La motivación para el aprendizaje	42
Hipótesis	47
Diseño Metodológico	48
Operacionalización de las variables	51
Resultados y Análisis	64
Docentes	65
Estudiantes	82
Análisis de los resultados	87
Conclusión	89
Recomendaciones	91
Bibliografía	93
Anexos	94

---

## DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo principalmente a Dios, por habernos dado la vida y permitirnos el haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional. A nuestros Padres, por ser los pilares más importantes y por demostrarnos siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A nuestros familiares en general, porque nos han brindado su apoyo incondicional y por compartir con nosotros buenos y malos momentos. A nuestros profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo así mismo por la sabiduría que nos transmitieron en nuestro desarrollo de formación profesional.

De igual forma, dedicamos esta tesis al Movimiento Estudiantil por brindarnos apoyo desde nuestro inicio y final de nuestra formación profesional en nuestra Alma Mater UNAN- LEÓN. Así mismo a nuestros amigos por darnos apoyo incondicional y estar presente en cada momento de nuestro desarrollo personal.

---

---

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a **Dios** todo poderoso por brindarnos de sabiduría, fuerza y protección para superar los obstáculos y dificultades a lo largo de nuestra vida, y permitirnos terminar con éxito.

A nuestros **padres y familiares**, por enseñarnos valores morales y espirituales, y apoyarnos en nuestra carrera, en nuestros logros y en todo. Así por sus sabios consejos que nos ayudaron en nuestra formación profesional.

Al Lic. Rider Omar Espinal Andrade, director de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma.

A nuestros docentes del área de Química: Msc. Ruthbelia Gómez, Msc. Mario Calvo, Msc. Manuel Blanco y Msc. Armando Munguía, por brindarnos conocimientos y habilidades en los diferentes componentes curriculares en que se divide esta Ciencia.

A nuestros docentes del área de Física: Msc. Denis Espinoza Mendiola, Msc. Douglas Espinoza Mendiola, Msc. Edda Romero, Msc. María Antonieta Ramos y Msc. Elías Trejos, por brindarnos conocimientos y habilidades en los diferentes componentes curriculares en que se divide esta Ciencia.

A nuestros docentes del área de Biología: Msc. Iliana López, Msc. Claudia Calderón, Msc. Marlene Balmaceda, Msc. Alfredo Elvir, Msc. Marlene Arauz, por brindarnos conocimientos en la Ciencia de la Vida.

Al Br. Bering Esquivel presidente de la Asociación de Estudiante de la Facultad de Ciencia de la Educación y Humanidades, por apoyarnos en nuestros obstáculos y dificultades que se nos presentaron en nuestro desarrollo profesional.

A la Lic. Miriam Fabiola Montoya Andrades, por ayudarnos a desarrollar más nuestras habilidades, conocimientos y actitudes en el ámbito educativo.

A la Lic. Sarita Delgado, por enseñarnos estrategias y recursos didácticos para mantener la motivación a los estudiantes en el estudio de la Ciencias Naturales.

---

A nuestros amigos, Darwin Meléndez y Karen Guido por acompañarnos durante todo este arduo camino y compartir con nosotros alegrías y fracasos.

Gracias a todas las personas que nos ayudaron directa e indirectamente en nuestro desarrollo personal y profesional.

---

---

## **TEMA**

Diagnóstico de los conocimientos adquiridos por los estudiantes egresados de la generación 2013 – 2017 de la modalidad regular en las diferentes áreas: Biología, Química y Física impartidas desde 1<sup>er</sup>o a 5<sup>to</sup> año de la carrera de Ciencias de la Educación con mención Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN-LEÓN.

---

---

## INTRODUCCIÓN

En tiempos antiguos, cuando el hombre inició sus procesos de aprendizaje, lo hizo de manera espontánea y natural con el propósito de adaptarse al medio ambiente. El hombre primitivo tuvo que estudiar los alrededores de su vivienda, distinguir las plantas y los animales que había que darles alimento y abrigo, explorar las áreas donde conseguir agua y orientarse para lograr volver a su vivienda, es decir, el hombre no tenía la preocupación del estudio. Al paso de los siglos, surge la enseñanza intencional y la organización, se comenzaron a dibujar los conocimientos en asignaturas, cada vez en aumento por lo cual se vio la necesidad de agruparlas y combinarlas en sistemas de concentración y correlación. En suma de eso, se volvió hacia el estudio de la geografía, química y otros componentes de la naturaleza mediante el sistema de asignaturas que se había ido modificando y reestructurando con el tiempo. Los estudios e investigaciones sobre la naturaleza contribuyeron al análisis de dichas materias.

Así mismo el aprendizaje se puede definir como un cambio relativamente permanente en el Comportamiento, que refleja la adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia, y pueden incluir el estudio, la instrucción, la observación o la práctica. Se aprende de todo; lo bueno y lo malo, se aprende a bailar, cantar, robar; se aprende en la casa, en el parque, en la escuela: se aprende en cualquier parte.

El propósito de dicha investigación trata de valorar los conocimientos de los egresados de la generación 2013 – 2017 de la carrera de Ciencias de la Educación mención en Ciencias Naturales en las diferentes áreas de Biología, Química y Física para el mejoramiento institucional educativo, es decir para satisfacer las necesidades que presenta la educación secundaria en la actualidad, por ende, este trabajo ayudara a muchos a conocer las capacidades cognoscitivas que tienen presente los estudiantes egresados así como las estrategias que se pueden utilizar con ellos en dependencia del tipo de aprendizaje que poseen los alumnos.

---

---

## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Durante el desarrollo como estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación Mención en Ciencias Naturales logramos visualizar problemas en la adquisición de conocimientos por los egresados en las diferentes áreas (Biología, Química Y Física), esto nos conlleva a las siguientes deficiencias como falta de interpretación o análisis, poco manejo del lenguaje técnico para explicar los fenómenos que suceden en nuestro alrededor. Así mismo un sin número de errores al instante de exponer una clase práctica y pocas habilidades, actitudes y destrezas.

El conocimiento es una parte esencial en el aprendizaje y más cuando son futuros docentes que van a enseñar a futuras generaciones, esto es importante porque se construye conocimientos confiables que cumplan con las necesidades que presentan los estudiantes. Así mismo creando un aprendizaje concreto y significativo de los fenómenos que se manifiestan en nuestro medio siempre y cuando se haga una buena interpretación o análisis, el uso del lenguaje técnico y poniendo en práctica las habilidades y destrezas.

### Planteamiento del problema

Por lo tanto como equipo de trabajo nos vimos motivado a investigar y conocer el aprendizaje adquirido por los egresados de la generación 2013 - 2017, debido a que es un factor que influye en la calidad cognoscitiva, es decir en adquirir, procesar, comprender, y finalmente aplicar la información enseñada. No obstante esto llevaría afectar a nuevas generaciones de estudiantes de los diferentes niveles educativos, especialmente la Educación Secundaria.

### Sistematización del problema

- ) ¿Qué conocimientos científicos adquirieron los estudiantes durante este proceso de formación profesional en las diferentes áreas de Ciencias Naturales?
- ) ¿Qué estrategia de aprendizaje utilizaron los docentes durante la formación profesional de los estudiantes en las diferentes áreas de estudios de Ciencias Naturales?



---

) ¿Qué aprendizaje poseen los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales?

---

## ANTECEDENTE

A través de investigaciones en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN-León no se encontró ninguna bibliografía referente al tema de investigación. Pero la enseñanza de las Ciencias Biológicas, Físicas y Químicas sea considerado como algo fundamental en todos los niveles de la enseñanza desde la Educación inicial hasta la Educación Superior ya que vivimos en una sociedad cada vez más avanzada en la que los cambios suceden a una velocidad rápida, donde es necesario una visión global que sea capaz de manejar la complejidad e interpretar la interdependencia de los fenómenos.

Así mismo el aprendizaje es una parte fundamental para la enseñanza de las distintas áreas de la Ciencias Naturales este proveen las oportunidades para que los estudiantes desarrollen de forma integrada los conocimientos, las habilidades y el proceso de investigación científica. Estas habilidades científicas son comunes en todas las disciplinas que conforman la Ciencias Naturales y deberán desarrollarse en forma transversal a los Objetivos de Aprendizaje. Esto se refiere a la serie de procedimientos, formas, maneras, sistemas, estrategias o procedimientos bajo los cuales se pretende lograr una meta, fin, objetivo, propósito o lo que se quiera alcanzar; lo importante es ingeniárselas para cumplir con nuestro cometido.

Sin embargo, no es nuevo e innovador en las ramas de la Ciencias Naturales por lo tanto, el aprendizaje se considera como un instrumento o técnica fundamental para el éxito del proceso de enseñanza, por este motivo se deben fijar objetivos lógicos y razonablemente realizables, en función de los conocimientos previos del desarrollo científico de los alumnos. Y se puede considerar como una opción para fortalecer, enriquecer y desarrollar el proceso de enseñanza de las áreas de la Ciencias Naturales.

---

## JUSTIFICACIÓN

Debido a los cambios que se han dado con el transcurso del tiempo en la Educación Superior se tiene la necesidad de buscar estrategias de aprendizaje que ayuden a mejorar e incrementar el conocimiento de los estudiantes de una manera sencilla y fácil de adquirir, esto se puede lograr mejorando las estrategias o metodologías de aprendizaje que es implementada por el docente; adaptándolo a las necesidades presente en la sociedad actual, utilizando métodos actuales para poder lograr un cambio sustancial de esta manera compartir los conocimiento de estas áreas de la Ciencias Naturales.

Esta investigación tiene como finalidad saber los conocimientos adquiridos por los egresados de Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales. Además, nos ayudara a identificar nueva información que será útil para solucionar los problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes, así mismo crear una manera más fácil de adquirir o modificar habilidades, actitudes y destrezas, para un buen aprendizaje del área de estudio de las Ciencias Naturales, mejorando la calidad de la experiencia e instrucciones y autenticando el razonamiento lógico y análisis de los fenómenos observado, permitiendo relacionar los conocimientos con diferentes asignaturas, creando consigo una mina de conocimiento puros de las distintas áreas de la Ciencias Naturales que facilite la comprensión y análisis de su entorno en él que vive.

---

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Determinar los conocimientos adquiridos por los estudiantes egresados del Departamento de Ciencias Naturales modalidad regular en las diferentes áreas: Biología, Química y Física impartidas desde 1ero a 5to año de la carrera de Ciencias de la Educación mención Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN-LEÓN.

### Objetivos Específicos

- Conocer el aprendizaje que tienen los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales.
- Reconocer las estrategias de aprendizaje que utilizaron los docentes durante la carrera en las diferentes áreas de estudios.
- Demostrar los conocimientos científicos adquiridos durante el proceso de formación profesional en Ciencias Naturales a través de un test de evaluación.

---

## MARCOS CONTEXTUAL

Este presente trabajo de investigación se hizo en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN-LEÓN, la que se desarrolló para dar respuesta al empirismo existente en el occidente del país, se funda en el mes de Octubre del año 1983 la Escuela de Ciencias de la Educación, iniciando sus funciones docentes en el año 1984 en la Modalidad Nocturna con las Carreras de Matemática, Biología y Química y en la Modalidad Sabatina con las Carreras de Matemática, Física, Química, Biología, Español y Ciencias Sociales.

Esta Escuela fue fundada por el Dr. Braulio Espinoza Mondragón que fue su Primer Director, Msc. Boanerges Méndez Cajina, que fue nombrado Coordinador de los Cursos Sabatinos y el Dr. Alfredo Hernández Sequeira, Secretario Académico de la misma, Posteriormente, siendo Director de la Escuela el Lic. Marco López González, se recibe una comunicación de la Secretaría General de la UNAN-LEON, firmada por el Dr. Eduardo Muñoz Mendieta, Secretario General en ese entonces, con fecha del 17 de Abril de 1986.

En el año 1988 egresó la primera promoción de graduados en las Carreras arriba señaladas, convirtiéndose de esta manera en la Facultad de Ciencias de la Educación, según resolución Número 199 del 31 de Octubre de 1988, acordó entre otras cosas lo siguiente:

“El Rector de la Universidad, en uso de las Facultades que la Ley le confiere y considerando que, de conformidad con el Decreto 1036, la Escuela de Ciencias de la Educación fue elevada al rango de Facultad, en la Sesión del Consejo Nacional de la Educación Superior, celebrada en Estelí, el 25 de Agosto del año 1988, a solicitud del Rector de la UNAN-LEON, por haber llenado los requisitos, y resuelve 1) Nombrar al Licenciado Marco López González, Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación. 2) Nombrar al Lic. Adrián Morales Ruiz, Vice-Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación. 3) Nombrar el Lic. Juan Torres Mejía, Secretario de la Facultad de Ciencias de la Educación.

---

A raíz de la compactación llevada a cabo en 1989, la Facultad se anexó a la Facultad Preparatoria, fusionándose los Departamentos de Matemática, Física, Química, Biología, Español y Ciencias Sociales e iniciándose un período de transformación curricular y mejora que continúa en nuestros días.

Desde el 2008 tiene el nombre de Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, con Carreras Humanísticas tales como Trabajo Social y Comunicación Social teniendo en ese corriente año una población estudiantil de 3403 estudiantes.

Distribuidos de la siguiente forma:

- ) 2558 estudiantes en la modalidad sabatina.
- ) 299 estudiantes del PEM regular.
- ) 190 estudiantes en la Extensión de Río San Juan.
- ) 72 estudiantes del PEM., de Somoto
- ) 110 estudiantes de las carreras de Licenciaturas – Somoto.
- ) 105 estudiantes del PEM - CC.NN. (Ocotal, Jinotega y Somotillo).
- ) 69 estudiantes de Educación Primaria a Distancia en Somotillo.

Además se cuenta con:

102 docentes de los cuales 87 (85 %), tienen Maestría y 15 Licenciatura en proceso para obtener su Maestría respectiva.

En ese año su infraestructura contaba con 5 edificios (Decanatura, Edificio A, Edificio B y el aula oeste del internado donde se encontraban oficinas y la Biblioteca) que se distribuía de la siguiente manera:

Nº	Edificio	Oficinas	Baños sanitarios	Aulas	Sala
1	Decanatura	7	3	0	1 "Estudio"
3	A	4	4	16	1 "Maestría"
4	B	0	2	5	0
5	aula oeste del internado	5	8	0	0

Nº	Edificio	Centro de computación	Laboratorio	Cuarto de Limpieza	Cuarto de CPF
1	Decanatura	7	3	0	1 "Estudio"
3	A	4	4	16	1 "Maestría"
4	B	0	2	5	0
5	aula oeste del internado	5	8	0	0

Actualmente, esta cuenta con 4,431 estudiantes de modalidad regular y sabatina y oferta las siguientes carreras:

Nº	Carrera	Modalidad
1	Trabajo Social	Regular/ Sabatino/En Línea
2	Ingles	Regular/ Sabatino/ En Línea
3	Comunicación Social	Regular
4	Ciencias Naturales	Regular/ Sabatino
5	Ciencias Sociales	Regular/ Sabatino
6	Matemática Educativa y Computación	Regular/ Sabatino
7	Lengua y Literatura	Regular/ Sabatino
8	Psicopedagogía	Sabatino
9	Educación Primaria	Sabatino/ En Línea
10	Pre-escolar	Sabatino
11	Educación Especial	Sabatino
12	Educación Física	Regular/ Sabatino

Tiene una infraestructura amplia la cual cuenta con 6 edificios (Decanatura, Edificio Nuevo "frente al Campo Victoria", Edificio "A", Edificio "B", Edificio "C" y la Biblioteca); la que se distribuye de la siguiente manera:

Nº	Edificio	Oficinas	Baños sanitarios	Aulas	Sala
1	Decanatura	7	3	0	1 "Estudio"
2	Nuevo "Frente al Campo Victoria"	8	4	0	1 "Comunicación Social"
3	A	4	4	16	1 "Maestría"
4	B	0	2	18	0
5	C	0	8	12	0
6	Biblioteca	1	2	0	0

---

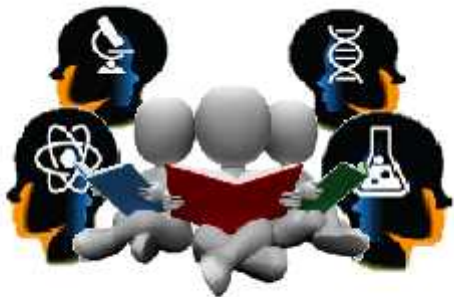
---

Nº	Edificio	Centro de computación	Laboratorio	Cuarto de Limpieza	Cuarto de CPF
1	Decanatura	0	0	1	1
2	Nuevo "Frente al Campo Victoria"	1	0	2	1
3	A	1	4	7	1
4	B	0	0	0	0
5	C	0	0	0	0
6	Biblioteca	0	0	0	0



---

## MARCO TEÓRICO



El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

El Aprendizaje como establecimiento de nuevas relaciones temporales entre un ser y su medio ambiental ha sido objeto de diversos estudios empíricos, realizados tanto en animales como en el hombre. Midiendo los progresos conseguidos en cierto tiempo se obtienen las curvas de aprendizaje, que muestran la importancia de la repetición de algunas predisposiciones fisiológicas, de «los ensayos y errores», de los períodos de reposo tras los cuales se aceleran los progresos, etc. Muestran también la última relación del aprendizaje con los reflejos condicionados.

El ser humano tiene la disposición de aprender -de verdad- sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica. El ser humano tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. El único auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido. Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc. El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional. El sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con: conocimientos anteriores, con situaciones cotidianas, con la propia experiencia, con situaciones reales, etc. (Juan E. León).

Podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005). En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el

---

---

aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (ejemplo observando a otras personas).

Debemos indicar que el término "conducta" se utiliza en el sentido amplio del término, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referir el aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Schunk, 1991). En palabras de Schmeck (1988a, p. 171):

El aprendizaje es un sub-producto del pensamiento... Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos.

La especie humana comparte esta facultad con otros seres vivos que han sufrido un desarrollo evolutivo similar; en contraposición a la condición mayoritaria en el conjunto de las especies, que se basa en la imprimación de la conducta frente al ambiente mediante patrones genéticos.

El juego es algo muy importante para que los niños desarrollen habilidades de aprendizaje. El aprendizaje humano consiste en adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar una información que nos ha sido «enseñada», es decir, cuando aprendemos nos adaptamos a las exigencias que los contextos nos demandan.

El aprendizaje requiere un cambio relativamente estable de la conducta del individuo. Este cambio es producido tras asociaciones entre estímulo y respuesta.

En el ser humano, la capacidad de aprendizaje ha llegado a constituir un factor que sobrepasa a la habilidad común en las mismas ramas evolutivas, consistente en el cambio conductual en función del entorno dado. De modo que, a través de la continua adquisición de conocimiento, la especie humana ha logrado hasta cierto punto el poder de independizarse de su contexto ecológico e incluso de modificarlo según sus necesidades.

---

---

## **Inicios del aprendizaje**

En tiempos antiguos, cuando el hombre inició sus procesos de aprendizaje, lo hizo de manera espontánea y natural con el propósito de adaptarse al medio ambiente. El hombre primitivo tuvo que estudiar los alrededores de su vivienda, distinguir las plantas y los animales que había que darles alimento y abrigo, explorar las áreas donde conseguir agua y orientarse para lograr volver a su vivienda.

En un sentido resumido, el hombre no tenía la preocupación del estudio. Al pasar los siglos, surge la enseñanza intencional. Surgió la organización y se comenzaron a dibujar los conocimientos en asignaturas, estas cada vez en aumento. Hubo entonces la necesidad de agruparlas y combinarlas en sistemas de concentración y correlación. En suma, el hombre se volvió hacia el estudio de la geografía, química y otros elementos de la naturaleza mediante el sistema de asignaturas que se había ido modificando y reestructurando con el tiempo. Los estudios e investigaciones sobre la naturaleza contribuyeron al análisis de dichas materias.

### **La actividad cerebral desde la concepción: base del aprendizaje**

Debido que el cerebro tiene una función extremadamente compleja en el desarrollo de la persona, la naturaleza ha previsto que se encuentre más disponible para el aprendizaje en la etapa que más lo necesita. Así, en el momento del parto, el cerebro de un bebé pesa alrededor de 350 gramos, pero sus neuronas no dejan de multiplicarse durante los primeros 3 años. Precisamente durante este proceso de expansión es cuando se da la máxima receptividad, y todos los datos que llegan a él se clasifican y archivan de modo que siempre estén disponibles. En esto consiste el aprendizaje: de disponer de conocimientos y diversos recursos que sirven como plataforma para alcanzar nuestros objetivos.

---

---

## Proceso de aprendizaje

La enseñanza es un proceso mediante el cual se adquiere conocimientos

El proceso de aprendizaje es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar.

En cualquier caso, el aprendizaje siempre conlleva un cambio en la estructura física del cerebro y con ello de su organización funcional.

El aprendizaje es el resultado de la interacción compleja y continua entre tres sistemas: el sistema afectivo, cuyo correlato neurofisiológico corresponde al área prefrontal del cerebro; el sistema cognitivo, conformado principalmente por el denominado circuito PTO (parieto-temporo-occipital) y el sistema expresivo, relacionado con las áreas de función ejecutiva, articulación de lenguaje y homúnculo motor entre otras.

Así, ante cualquier estímulo ambiental o vivencia socio cultural (que involucre la realidad en sus dimensiones física, psicológica o abstracta) frente al cual las estructuras mentales de un ser humano resulten insuficientes para darle sentido y en consecuencia las habilidades prácticas no le permitan actuar de manera adaptativa al respecto, el cerebro humano inicialmente realiza una serie de operaciones afectivas (valorar, proyectar y optar), cuya función es contrastar la información recibida con las estructuras previamente existentes en el sujeto, generándose: interés (curiosidad por saber de esto); expectativa (por saber qué pasaría si supiera al respecto); sentido (determinar la importancia o necesidad de un nuevo aprendizaje).

En últimas, se logra la disposición atencional del sujeto. Si el sistema afectivo evalúa el estímulo o situación como significativa, entran en juego las áreas

---

---

cognitivas, encargándose de procesar la información y contrastarla con el conocimiento previo, a partir de procesos complejos de percepción, memoria, análisis, síntesis, inducción, deducción, abducción y analogía entre otros, procesos que dan lugar a la asimilación de la nueva información. Posteriormente, a partir del uso de operaciones mentales e instrumentos de conocimiento disponibles, el cerebro humano genera una nueva estructura que no existía, modifica una estructura preexistente relacionada o agrega una estructura a otras vinculadas.

Seguidamente, y a partir de la ejercitación de lo comprendido en escenarios hipotéticos o experienciales, el sistema expresivo apropia las implicaciones prácticas de estas nuevas estructuras mentales, dando lugar a un desempeño manifiesto en la comunicación o en el comportamiento con respecto a lo recién asimilado. Es allí donde culmina un primer ciclo de aprendizaje, cuando la nueva comprensión de la realidad y el sentido que el ser humano le da a esta, le posibilita actuar de manera diferente y adaptativa frente a esta.

Todo nuevo aprendizaje es por definición dinámico, por lo cual es susceptible de ser revisado y reajustado a partir de nuevos ciclos que involucren los tres sistemas mencionados. Por ello se dice que es un proceso inacabado y en espiral. En síntesis, se puede decir que el aprendizaje es la cualificación progresiva de las estructuras con las cuales un ser humano comprende su realidad y actúa frente a ella (parte de la realidad y vuelve a ella).

Para aprender necesitamos de cuatro factores fundamentales: inteligencia, conocimientos previos, experiencia y motivación.

A pesar de que todos los factores son importantes, debemos señalar que sin motivación cualquier acción que realicemos no será completamente satisfactoria. Cuando se habla de aprendizaje la motivación es el «querer aprender», resulta fundamental que el estudiante tenga el deseo de aprender. Aunque la motivación se encuentra limitada por la personalidad y fuerza de voluntad de cada persona.

La experiencia es el «saber aprender», ya que el aprendizaje requiere determinadas técnicas básicas tales como: técnicas de comprensión

---

---

(vocabulario), conceptuales (organizar, seleccionar, etc.), repetitivas (recitar, copiar, etc.) y exploratorias (experimentación). Es necesario una buena organización y planificación para lograr los objetivos.

Por último, nos queda la inteligencia y los conocimientos previos, que al mismo tiempo se relacionan con la experiencia. Con respecto al primero, decimos que para poder aprender, el individuo debe estar en condiciones de hacerlo, es decir, tiene que disponer de las capacidades cognitivas para construir los nuevos conocimientos.

También intervienen otros factores, que están relacionados con los anteriores, como la maduración psicológica, la dificultad material, la actitud activa y la distribución del tiempo para aprender.

La enseñanza es una de las formas de lograr adquirir conocimientos necesarios en el proceso de aprendizaje.

Existen varios procesos que se llevan a cabo cuando cualquier persona se dispone a aprender. Los estudiantes al hacer sus actividades realizan múltiples operaciones cognitivas que logran que sus mentes se desarrollen fácilmente. Dichas operaciones son, entre otras:

1. Una recepción de datos, que supone un reconocimiento y una elaboración semántico-sintáctica de los elementos del mensaje (palabras, iconos, sonido) donde cada sistema simbólico exige la puesta en acción de distintas actividades mentales. Los textos activan las competencias lingüísticas, las imágenes las competencias perceptivas y espaciales, etc.
2. La comprensión de la información recibida por parte del estudiante que, a partir de sus conocimientos anteriores (con los que establecen conexiones sustanciales), sus intereses (que dan sentido para ellos a este proceso) y sus habilidades cognitivas, analizan, organizan y transforman (tienen un papel activo) la información recibida para elaborar conocimientos.
3. Una retención a largo plazo de esta información y de los conocimientos asociados que se hayan elaborado.

---

---

4. La transferencia del conocimiento a nuevas situaciones para resolver con su concurso las preguntas y problemas que se planteen.

Son estos factores determinantes en los resultados del aprendizaje y por tanto en el desarrollo de las facultades intelectuales de las personas porque a partir de él se obtienen conocimientos, habilidades y técnicas que se aplican luego en la práctica del trabajo y en la vida en general.

### **El estudio en el proceso de aprendizaje**

La cualidad de ser un buen o mal estudiante en función de su aprendizaje está en dependencia de su capacidad para asimilar los conocimientos pero en ello influye un estudio eficaz.

Factores que influyen en un estudio eficaz

) Convicción.

Organización para desarrollar sus deberes escolares.

) Concentración.

Poseer métodos propicios para lograr un correcto aprendizaje.

) Hábito de estudio.

Por otra parte, algo muy importante para el desarrollo de un estudio eficaz son las condiciones del ambiente que te rodea y las personales. Desde el punto de vista ambiental el estudio se debe realizar en un lugar apropiado, es decir un lugar tranquilo y libre de distracciones, pues muchos de los estudiantes que presentan dificultades en el estudio generalmente expresan que carecen de un espacio adecuado para estudiar.

Desde la óptica de las condiciones personales se debe tener en cuenta el tiempo de sueño el cual es muy importante y necesario para restablecer las energías del cuerpo y así poder realizar el trabajo o el estudio al día siguiente, el descanso y la relajación durante el día para alcanzar un correcto rendimiento de la jornada así como mantener la salud personal.

---

---

## **Tipos de aprendizaje**

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

- ✓ Aprendizaje receptivo: en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.
- ✓ Aprendizaje por descubrimiento: el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.
- ✓ Aprendizaje repetitivo: se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.
- ✓ Aprendizaje significativo: es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.
- ✓ Aprendizaje observacional: tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.
- ✓ Aprendizaje latente: aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.

## **Teorías de aprendizaje**

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje. Existen diversas teorías del aprendizaje, cada una de ellas analiza desde una perspectiva particular el proceso.



---

Algunas de las más difundidas son:

➤ **Teorías conductistas**

Condicionamiento clásico. Desde la perspectiva de I. Pávlov, a principios del siglo XX, propuso un tipo de aprendizaje en el cual un estímulo neutro (tipo de estímulo que antes del condicionamiento, no genera en forma natural la respuesta que nos interesa) genera una respuesta después de que se asocia con un estímulo que provoca de forma natural esa respuesta. Cuando se completa el condicionamiento, el antes estímulo neutro procede a ser un estímulo condicionado que provoca la respuesta condicionada.

Conductismo. Desde la perspectiva conductista, formulada por B.F. Skinner (Condicionamiento operante) hacia mediados del siglo XX y que arranca de los estudios psicológicos de Pávlov sobre Condicionamiento clásico y de los trabajos de Thorndike (Condicionamiento instrumental) sobre el esfuerzo, intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos. Fueron los iniciadores en el estudio del comportamiento animal, posteriormente relacionado con el humano. El conductismo establece que el aprendizaje es un cambio en la forma de comportamiento en función a los cambios del entorno. Según esta teoría, el aprendizaje es el resultado de la asociación de estímulos y respuestas.

Reforzamiento. B.F. Skinner propuso para el aprendizaje repetitivo un tipo de reforzamiento, mediante el cual un estímulo aumentaba la probabilidad de que se repita un determinado comportamiento anterior. Desde la perspectiva de Skinner, existen diversos reforzadores que actúan en todos los seres humanos de forma variada para inducir a la repetitividad de un comportamiento deseado. Entre ellos podemos destacar: los bonos, los juguetes y las buenas calificaciones sirven como reforzadores muy útiles. Por otra parte, no todos los reforzadores sirven de manera igual y significativa en todas las personas, puede haber un tipo de reforzador que no propicie el mismo índice de repetitividad de una conducta, incluso, puede cesarla por completo.

Según Skinner (1976) el aprendizaje es un cambio estable en la conducta o en la probabilidad de la respuesta que depende de los arreglos y contingencias ambientales. De modo que el individuo es absolutamente receptivo, pasivo,

---

---

reactivo, dependiente fatalmente de las influencias externas. La respuesta depende del estímulo, el sujeto depende del objeto. Desde este enfoque, los conocimientos del sujeto son sólo la suma de asociaciones entre estímulos y respuestas, sin ningún tipo de organización o construcción estructural.

➤ **Teorías cognitivas**

Aprendizaje por descubrimiento. La perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, desarrollada por J. Bruner, atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad.

Aprendizaje significativo (D. Ausubel, J. Novak) postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el aprendiz. Frente al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, defiende el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes.

Cognitivismo. La psicología cognitivista (Merrill, Gagné...), basada en las teorías del procesamiento de la información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los sesenta y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje.

Constructivismo. Jean Piaget propone que para el aprendizaje es necesario un desfase óptimo entre los esquemas que el alumno ya posee y el nuevo conocimiento que se propone. "Cuando el objeto de conocimiento está alejado de los esquemas que dispone el sujeto, este no podrá atribuirle significación alguna y el proceso de enseñanza/aprendizaje será incapaz de desembocar". Sin embargo, si el conocimiento no presenta resistencias, el alumno lo podrá agregar a sus esquemas con un grado de motivación y el proceso de enseñanza/aprendizaje se logrará correctamente.

Socio-constructivismo. Basado en muchas de las ideas de Vigotski, considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos (actividad instrumental), pero

---

---

inseparable de la situación en la que se produce. El aprendizaje es un proceso que está íntimamente relacionado con la sociedad.

➤ **Teoría del procesamiento de la información**

Teoría del procesamiento de la información. La teoría del procesamiento de la información, influida por los estudios cibernéticos de los años cincuenta y sesenta, presenta una explicación sobre los procesos internos que se producen durante el aprendizaje.

Conectivismo. Pertenece a la era digital, ha sido desarrollada por George Siemens que se ha basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos.

➤ **Teorías sobre las dificultades del aprendizaje**

**I. Teorías neurofisiológicas**

Doman, Spitz, Zucman y Delacato (1967): Teoría más controvertida y polémica acerca de las dificultades del aprendizaje. Conocida como “teoría de la organización neurológica”, la misma indica que niños con deficiencias en el aprendizaje o lesiones cerebrales no tienen la capacidad de evolucionar con la mayor normalidad como resultado de la mala organización en su sistema nervioso. Los impulsores de esta teoría sometieron a prueba un método de recuperación concentrado en ejercicios motores, dietas y un tratamiento con CO<sub>2</sub> asegurando que modificaba la estructura cerebral del niño y le facilitaba el desarrollo de una organización neurológica normal.

Goldberg y Costa (1981): Partiendo de la teoría de Orton, éstos elaboraron un modelo conocido como “modelo dinámico”. Ellos afirman que el hemisferio izquierdo realiza de manera más especializada el procesamiento unimodal y la retención de códigos simples, mientras que el hemisferio derecho está más capacitado para realizar una integración intermodal y procesar las informaciones nuevas y complejas. De ahí se desprende el hecho de que la disfunción cerebral en el aprendizaje no consistiría solamente en una alteración o deficiencia de los circuitos o conexiones cerebrales necesarios, sino que se

---

---

relacionaría más bien con la alteración de procesamientos y estrategias adecuadas para llevar a cabo el aprendizaje de manera satisfactoria.

## **II. Teorías genéticas**

Hallgren (1950): Estudió 276 personas con padecimiento de dislexia y sus familias, y encontró que la incidencia de las deficiencias en la lectura, escritura y el deletreo halladas indicaban que tales alteraciones pueden estar sujetas a los factores hereditarios.

Hermann (1959; en Mercer, 1991, p.83): Estudió las dificultades del aprendizaje de 33 parejas de mellizos y comparó los resultados obtenidos con los de 12 parejas de gemelos. Finalmente, encontró que todos los miembros de parejas gemelas sufrían de serios problemas de lectura, mientras que 1/3 de las parejas de mellizos mostraban algún trastorno de lectura.

### Factores bioquímicos y endocrinos

Deficiencia vitamínica: En relación con las dificultades de aprendizaje, la hiperactividad y estas deficiencias vitamínicas se realizó un estudio por parte de Thiessen y Mills (1975) con el fin de determinar dicha relación. Al finalizar su experimento, concluyeron que no se encontraron diferencias entre un grupo control y el experimental (al que se le aplicó el complejo vitamínico) en su relación con la habilidad lectora y el deletreo, a pesar de que dicho tratamiento produjo un descenso en las conductas de hiperactividad, trastornos del sueño, disfunciones perceptivas y algunas habilidades lingüísticas.

Hiper e hipotiroidismo: Al parecer, la sobreproducción de tiroxina está relacionada con la hiperactividad, irritabilidad, pérdida de peso, inestabilidad emocional y las dificultades en concentración de la atención, factor que se asocia con las dificultades del aprendizaje y el descenso en el rendimiento escolar. Se ha indicado que el hipotiroidismo produce dificultades de aprendizaje cuando se presenta en la infancia y no es tratado a tiempo. Cott (1971).

---

### **III. Teorías de lagunas en el desarrollo o retrasos madurativos**

Retrasos en la maduración de la atención selectiva: Propuesta por Ross (1976) y conocida como "Teoría de la atención selectiva". Consiste en el supuesto de que la atención selectiva es una variable crucial que marca las diferencias entre los niños normales y los que presentan dificultades de aprendizaje. Ross señala que los niños con dificultades de aprendizaje, presentan un retraso evolutivo en atención selectiva, y debido a que este supone un requisito indispensable para el aprendizaje escolar, el retraso madurativo imposibilita su capacidad de memorización y organización del conocimiento, de igual manera genera fracasos acumulativos en su rendimiento académico.

#### **Cualidades del docente como facilitador del aprendizaje**

El facilitador crea el ambiente o clima inicial para las experiencias a desarrollar en la clase, teniendo confianza en el grupo y en los individuos que lo integran. Ayuda a despertar y esclarecer los propósitos de los alumnos, así como los objetivos más generales del grupo, no solo los propuestos por él. Confía en que el estudiante desea realmente alcanzar aquellas metas significativas para él, siendo ésta la fuerza motivacional que subyace en todo aprendizaje, está en dependencia de que el estudiante desee ser orientado.

Organiza y pone a disposición del alumno la más amplia y variada gama de recursos para el aprendizaje. (Libros, materiales, equipos, material audiovisual, ayuda psicológica)

Se considera a sí mismo como un recurso flexible que estará en disposición de prestar a todo tipo de ayuda al grupo (se presentará como asesor, conferencista, consejero). El facilitador trata de llegar a ser miembro del grupo, cuando ha logrado un clima de comprensión lo que le posibilita expresar sus ideas como un miembro más.

Deberá prestar especial atención a las expresiones indicadoras de sentimientos fuertes y profundos, pueden ser sentimientos de dolor, alegría, rabia, conflictos, esto le posibilitará establecer una comunicación empática.

Reconocer y aceptar sus propias limitaciones: a veces no somos capaces de ser verdaderos facilitadores del aprendizaje, pues se sienten grandes deseos

---

---

de juzgar y evaluar, socializarlo con los estudiantes esto favorecerá el intercambio significativo entre él y los estudiantes.

### **Factores que influyen sobre el aprendizaje**

Los factores que influyen sobre el ritmo y progreso, la eficacia y exactitud del aprendizaje, son aquellos estados, tanto fisiológicos como psicológicos que favorecen la adquisición de conocimientos y habilidades que determinan la clase y cantidad de perfeccionamiento en el aprendizaje.

- ) **Factores fisiológicos** que influyen sobre el aprendizaje: se relaciona con el estado físico del escolar sobre el proceso del aprendizaje. Incluyen tanto los defectos sensoriales como los estados físicos generales resultantes tales como: la desnutrición, los dientes defectuosos, la fatiga, la falta de sueño. El cuerpo es el medio de comunicación entre el mundo exterior y la mente. Aunque todos estos factores físicos afectan a la eficiencia, exactitud, cantidad y calidad del perfeccionamiento logrado en el aprendizaje.
- ) **Factores psicológicos** que influyen sobre el aprendizaje: entre los más importantes se encuentran los siguientes: la motivación, las técnicas de estudio, la longitud y distribución de las prácticas, la naturaleza de las materias que han de ser aprendidas, la retención o permanencia. Por ello, se deben tomar en cuenta los siguientes factores:
- ) **Factores hereditarios:** Se refiere a cuando el niño presenta algún problema congénito que le impide desarrollar sus capacidades al máximo.
- ) **Medio ambiente:** Se refiere al lugar y a los elementos que rodean al menor. Por ejemplo un niño en el campo tendría dificultades frente a la tecnología avanzada a diferencia de otro que tenga acceso a esta. Sin embargo, esto no quiere decir que uno sea más inteligente que el otro, sino que cada uno desarrollará mejor ciertas habilidades según los hábitos y las prácticas que tenga.
- ) **Prácticas de crianza:** Este punto es muy importante, ya que se refiere al tipo de educación que reciben los menores y cómo priorizan los padres los estudios. Es importante, fomentar la lectura y otros hábitos que formen al niño para un futuro sólido.

Orden de nacimiento: Aunque no lo crean, este factor cobra mucha importancia, ya que por lo general los padres suelen ser más exigentes con el

---

---

primer hijo. Y si bien no es una tarea fácil educar y somos aprendices cuando de ser padres se trata, se debe tener cuidado con las expectativas que se tienen para cada hijo. Es decir, a veces se espera mucho de uno de ellos, pero no del otro.

Hijos de padres divorciados: Cuando los padres o uno de ellos no llega a superar el divorcio suele suceder que el niño termina pagando “los platos rotos”. Acusaciones como: estás igual que tu padre o madre según el caso, o tú eres igual a él, entre otras pueden sonar familiar.

Madres que trabajan todo el día: Actualmente es muy común que las madres también trabajen. Sin embargo, lo importante es la calidad del tiempo que se les da y preocuparse de las actividades que ellos tengan mientras los padres trabajan.

Maltrato a los niños: Si hay maltrato, ya sea físico o psicológico afecta directamente en la personalidad del menor.

Diferencias Individuales: La diferencia en el CI (Coeficiente Intelectual) de los niños es también un factor importante que afecta positiva o negativamente en el trabajo de aula. Por ello, padres y educadores deben conocer las potencialidades y las limitaciones de cada menor.

### **Estrategias de aprendizaje**

Las estrategias de aprendizaje son la forma en que enseñamos y la forma en que nuestros alumnos aprenden a aprender por ellos mismos. El siguiente manual pretende ser una guía para todos aquellos que nos adentramos en el maravilloso mundo del aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje son el modo en que enseñamos a nuestros alumnos, su esencia, la forma de aprovechar al máximo sus posibilidades de una manera constructiva y eficiente. Vamos a explicar todos los detalles del modo de enseñanza, para así poder determinar cuál sería la mejor estructura a la hora de enseñar. Vamos a ir añadiendo nuevas ideas que nos han ido aportando nuestros lectores.

---

---

Como profesores nos interesa conseguir de nuestros alumnos lo máximo de ellos, sin embargo, existen muchas diferencias de calidad y cantidad de estrategias de aprendizaje para los alumnos. Influyendo, no solo las capacidades de cada alumno, sino también el entorno familiar, situación actual, etc...

Todos deseamos que estas técnicas de aprendizaje surjan efectos en todos por igual, pero sabemos que eso es imposible, depende de muchas cosas, desde la motivación del estudiante, inteligencia, conocimientos previos etc... Como consecuencia, hacen que el resultado pueda diferir bastante del resultado final. Sin embargo, está demostrado que las estrategias de aprendizaje juegan un papel muy importante en todo este proceso. Es por ello que necesitamos reforzar la idea de que estos métodos son tan esenciales como el propio aprendizaje. Como docentes, debemos de ingeniárnosla para aprovechar al máximo no solo las posibilidades del alumno, sino también las nuestras. Es importante no quedarnos atrás en las nuevas vías de la información y tratar de conseguir la mayor modernización de nuestras habilidades.

Y por supuesto, también en estos últimos años, han ido surgiendo diferentes formas de aprender, diferentes estrategias, pero ¿qué son las estrategias de aprendizaje? vamos a analizar paso a paso de forma profunda cada una de las opciones que nos ofrecen estas estrategias.

Se denomina aprendizaje al proceso de adquirir conocimientos, habilidades, valores etc... Utilizando la enseñanza con la experiencia. El proceso fundamental es la imitación.

El aprendizaje se define como el cambio de la conducta de una persona a partir de una experiencia. Podemos definirlo también como la consecuencia de aprender a aprender.

Por lo tanto las estrategias de aprendizaje son las fórmulas que se emplean para una determinada población, los objetivos que se buscan entre otros son hacer más efectivos los procesos de aprendizaje.

Podríamos decir qué es y qué supone la utilización de estas estrategias a partir de diferenciar técnicas y estrategias:



---

**Las técnicas:** Son las actividades que realizan los alumnos cuando aprenden: repetir, subrayar, esquemas, realizar preguntas, participar, etc...

**Las estrategias:** Se consideran las guías de las acciones que hay que seguir. Son esenciales a la hora de conseguir el objetivo.

Para explicar la importancia tanto de la técnica como de la estrategia es muy sencillo, si pensamos en un equipo de baloncesto, y ese equipo es muy bueno con mucha técnica de balón etc..., si no posee una buena estrategia otorgada por su entrenador, no sirve de nada. Sin esta estrategia sería como un coche de alta gama pero sin ningún motor.

La técnica sin la estrategia no funciona, pero tampoco podemos crear una estrategia más o menos decente si los jugadores no tienen una mínima calidad o de técnica. Si un jugador dejara de jugar y de entrenar, por mucha estrategia y calidad que uno tenga, dicho jugador tampoco funcionaría, acabaría siendo un mal jugador.

Por lo tanto, se puede definir a la ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE como lo siguiente:

Es el proceso por el cual el alumno elige, observa, piensa y aplica los procedimientos a elegir para conseguir un fin.

Para que una estrategia se produzca, se requiere de un listado o planificación de técnicas dirigidas a un objetivo. Pensando en dicho objetivo, trataremos de amoldarlo a las situaciones especiales de cada alumno, entorno, etc...

Es interesante observar la similitud entre las técnicas de estudio y las estrategias de aprendizaje, sin embargo son cosas distintas que debemos tener en cuenta.

Las estrategias de aprendizaje son las encargadas de guiar, de ayudar, de establecer el modo de aprender, y las técnicas de estudio son las encargadas de realizar estas estrategias mediante procedimientos concretos para cada una. Estas deben completarse de forma lo más individual posible, para ajustarnos a cada caso de cada alumno. Valorando sobretodo su propia expresión de aprendizaje unida a las nuevas técnicas y estrategias que irá

---

---

aprendiendo de las que ya poseía. El esfuerzo, como siempre, será determinante por ambas partes, no solo del alumno, creando un ejercicio mutuo.

Características de procedimiento de las estrategias de aprendizaje:

Cuando realizamos el proceso de aprendizaje es esencial ver cada progreso de cada alumno, en dicho progreso podemos ver no sólo los resultados sino como los está consiguiendo, o sea el "durante". Cuando un alumno emplea una estrategia es cuando es capaz de ajustar su comportamiento a una actividad. Entonces, para que una actividad de un alumno sea considerada como estrategia se deben de cumplir:

- que el alumno realice una reflexión sobre la tarea.
- que el alumno planifique y sepa lo que va a hacer (el alumno debe de tener una serie de recursos previos)
- sea capaz de realizarla por si solo
- evalúa su actuación
- tenga mayor conocimiento una vez acabada una tarea para que pueda volver a utilizar esa estrategia.

Es preferible que las estrategias de aprendizaje sean evaluadas de forma autónoma para cada alumno. Poder dar una ligera autonomía al alumno es siempre recomendable. Todo es importante para crear unas estrategias docentes para un aprendizaje significativo.

### **Tipos y estilos de estrategias de aprendizaje**

Se conocen 5 tipos de estrategias de aprendizaje en el ámbito de la educación. Las tres primeras ayudan a los alumnos a crear y organizar las materias para que les resulte más sencillo su proceso de aprendizaje, la cuarta sirve para controlar la actividad cognitiva del alumno para conducir su aprendizaje, y la última es el apoyo de las técnicas para que se produzcan de la mejor manera. Los tipos de estrategias serían:

#### **1- Estrategias de ensayo**

Este tipo de estrategia se basa principalmente en la repetición de los contenidos ya sea escrito o hablado. Es una técnica efectiva que permite

---

---

utilizar la táctica de la repetición como base de recordatorio. Podemos leer en voz alta, copiar material, tomar apuntes, etc...

## **2 - Estrategias de elaboración**

Este tipo de estrategia, se basa en crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información. El escribir es una de las mejores técnicas de refuerzo de memoria.

## **3- Estrategias de organización**

Este tipo de estrategia se basa en una serie de modos de actuación que consisten en agrupar la información para que sea más sencilla para estudiarla y comprenderla. El aprendizaje en esta estrategia es muy efectivo, porque con las técnicas de: resumir textos, esquemas, subrayado, etc... Podemos incurrir un aprendizaje más duradero, no sólo en la parte de estudio, sino en la parte de la comprensión. La organización deberá ser guiada por el profesor aunque en última instancia será el alumno el que con sus propios métodos se organice.

## **4- Estrategias de comprensión**

Este tipo de estrategia se basa en lograr seguir la pista de la estrategia que se está usando y del éxito logrado por ellas y adaptarla a la conducta. La comprensión es la base del estudio. Supervisan la acción y el pensamiento del alumno y se caracterizan por el alto nivel de conciencia que requiere.

Entre ellas están la planificación, la regulación y evaluación final. Los alumnos deben de ser capaces de dirigir su conducta hacia el objetivo del aprendizaje utilizando todo el arsenal de estrategias de comprensión. Por ejemplo descomponer la tarea en pasos sucesivos, seleccionar los conocimientos previos, formularles preguntas. Buscar nuevas estrategias en caso de que no funcionen las anteriores. Añadir nuevas fórmulas a las ya conocidas, innovar, crear y conocer las nuevas situaciones de la enseñanza.

---

## **5- Estrategias de apoyo**

Este tipo de estrategia se basa en mejorar la eficacia de las estrategias de aprendizaje, mejorando las condiciones en las que se van produciendo. Estableciendo la motivación, enfocando la atención y la concentración, manejar el tiempo etc... Observando también que tipo de fórmulas no nos funcionarían con determinados entornos de estudio. El esfuerzo del alumno junto con la dedicación de su profesor será esencial para su desarrollo.

La elección de la estrategia de aprendizaje

El alumno debe de escoger que estrategia del abanico de posibilidades más adecuada en función de varias características:

El tipo y la cantidad del aprendizaje, puede variar la estrategia a seguir en función de lo que se debe de aprender, así también como la cantidad. Un alumno que desee aprender la tabla de multiplicar puede elegir entre la estrategia de ensayo.

Los conocimientos previos del alumno ayudarán al proceso de aprendizaje, si el alumno quiere estudiar tipos de árboles y él ya en su casa era aficionado, la estrategia a utilizar será diferente.

El tipo de estrategia debe además basarse en el control, o los exámenes al que va a presentarse el estudiante, porque no es lo mismo una estrategia para la tabla de multiplicar que estudiar la relación de la multiplicación con la vida real.

Como ejemplos de estrategias de aprendizaje debemos autoevaluarnos a nosotros mismos, hacer un examen de autoconciencia y valorar nuestros resultados.

### **La enseñanza de las estrategias de aprendizaje**

Muchas veces nos hemos preguntado por qué unos alumnos aprenden más que otros utilizando las mismas técnicas y estrategias de aprendizaje. Qué ocurre para una misma clase aprendan unos más y otros menos? Una de las respuestas sería la capacidad del alumno a la hora de utilizar las estrategias de aprendizaje.

---

---

Si enseñamos estrategias de aprendizaje garantizamos a los alumnos una formación adecuada y sobretodo una capacidad individual para que el alumno sea capaz de usar el mismo su capacidad para luego ser lo suficientemente autónomo para saber manejarlas, variarlas y evaluarlas correctamente.

También es interesante que sepamos que muchas técnicas se basan en que el alumno estudie. Estas técnicas hacen que el alumno sepa y pueda estudiar. Además de que le ayudan a crear un vínculo más sencillo con el estudio.

Saber en el sentido de entender una actividad y poder si la capacidad deja, aunque la capacidad si se educa también puede. El uso de buenas estrategias hará que el alumno conozca el esfuerzo y el éxito cuando ejecute las estrategias. Algunos profesores suelen incluir un sistema en el cual se introduzcan una serie de estrategias básicas de aprendizaje, así como un calendario a través de todo el sistema, dependiendo de la edad, formación, etc...

Cuando realizamos estas estrategias debemos de evaluar constantemente como generan en el alumno una actitud continua sobretodo de aprendizaje.

Es interesante reforzar aquellas estrategias que el alumno ya tenga recordando por ejemplo:

Estrategias de memorización

El uso de bibliotecas

Realización de esquemas y resúmenes

Organización

Leer constructivamente

Comprender constructivamente

Evaluar

Estilos de aprendizaje

Cómo enseñamos estas estrategias de aprendizaje?

Por mucho que hablemos sobre las estrategias de aprendizaje, de su valor, de sus tipos etc... De nada sirven si luego no sabemos cómo enseñarlas. Una de las preguntas que siempre nos hacemos es si debería de estar presente en nuestra guía de estudio del año o al margen de él. En el primer enunciado el

---

---

profesor enseña las estrategias de aprendizaje junto con el contenido normal de la materia. En el segundo es cuando se centra exclusivamente en estudiar paso a paso las estrategias.

Existen actualmente cursos de enseñanza de estrategias de aprendizaje (aprendiendo a aprender). Pero una de las dificultades de estas estrategias fuera del sistema normal de enseñanza es que se corre el riesgo de que los alumnos no sepan aprovecharlas con sus asignaturas. Entonces no servirían para nada, por eso muchos expertos dicen que las estrategias de aprendizaje deben de enseñarse como una parte más del sistema general de estudio del profesor, dentro del horario, dentro de la materia como algo normal. Los ejemplos de estrategias de aprendizaje que hemos visto en esta web harán una visión más concreta de las diferentes técnicas para aprender.

El profesor va uniando las estrategias junto con normal actuación, de ahí que la mejor manera es estar enseñando y al mismo tiempo enseñando cómo podemos aprender nosotros mismos. Una fórmula basada en el doble aprendizaje, en donde el alumno está aprendiendo la asignatura y al mismo tiempo aprendiendo a aprender, por ejemplo pensando en voz alta como estudiaríamos una determinada materia.

Se entiende con esto que exista una imitación. Se trata de que el alumno participe y conecte sus estrategias con las nuevas que está aprendiendo. El profesor selecciona que tipo de estrategias de aprendizaje tiene para elegir y cuál sería la correcta, después evalúa los resultados.

Exponemos en voz alta las decisiones que debemos hacer para cada opción y aplicación dejando bien claro lo que queremos argumentar.

El alumno aplicará la estrategia enseñada con la supervisión de éste, en esta fase el profesor estará vigilando que el trabajo se ejecute de la mejor manera posible y también guiándoles. Pero utilizando una interrogación guiada ,es decir, hacer preguntas al alumno sobre lo que está realizando, como cree él que se haría mejor, como cree el alumno que se podría mejorar y cuáles serían las opciones por las que el alumno modificaría ( tal vez a mejor ) la estrategia o su propia estrategia de aprendizaje.

---

---

Es interesante preguntar a el alumno como lo has hecho? que has hecho después? qué pasos has seguido? (sin asumir en un primer momento ni algo bueno ni algo malo). Seguidamente modificando su conducta si vemos que no es la correcta o si podría hacerla algo mejor. El profesor puede aprovechar al máximo las capacidades del alumno aumentando, reduciendo o eliminando algunas de las estrategias que ya poseía el alumno.

Poco a poco se exigirá que el alumno sepa hacer mejor dicha tarea y además tareas más complicadas.

En resumen:

Es interesante que el profesor sea uno más evaluando y mejorando la capacidad de cada alumno, viendo sus progresos y sus procesos.

El profesor debe de crear el ambiente idóneo para que los alumnos sepan interactuar con él, no crear desinterés, de tal modo que lo que él sabe que es lo correcto al final sean los alumnos (en algunos casos) sepan crear su propia estrategia. Los alumnos deben llegar a saber por si mismos que es lo que les conviene en cada caso en concreto.

Dificultades para enseñar estrategias de aprendizaje

Dejando al margen que el profesor puede tener sus propias dificultades por no conocer algunas de las estrategias (de ahí la importancia de formar docentes con capacidad de enseñar), las dificultades que se presentan podrían ser estas:

Dificultades del profesor, el cual puede rechazar innovar, rechazar algo nuevo o creer que lo suyo es lo mejor.

Desconocimiento de procesos de aprendizaje nuevos o mal uso de los antiguos

Dificultades por parte del alumno principalmente por culpa del sistema educativo que valora más una actuación memorística en lugar de una actuación que enseñe realmente al estudiante.

Problemas de la administración, demasiados planes de estudio hacen que interfieran en el sistema educativo, incluso el profesor puede necesitar tiempo

---

---

para crear estrategias de aprendizaje ajustadas a las situaciones debido a la compleja o mala administración general de la dirección de estudios.

Existen innumerables problemas en la enseñanza que se acentúan en las estrategias de aprendizaje, aunque debemos de hacer un esfuerzo en superarlos. Si no sería imposible prosperar y algo malo le estaríamos haciendo a nuestros alumnos que son los últimos que tienen la culpa. Un tema interesante en este apartado es aprovechar el tiempo, por ejemplo encontrando situaciones como las tutorías.

### **Estrategias para un buen aprendizaje**

La concepción constructiva mantiene que la idea de la finalidad de la educación que se imparte en los colegios es promover los procesos de aprendizaje personal del alumno en el contexto cultural que pertenece.

Una de las formas constructivas es el enseñar a pensar y actuar. Tratando de que el alumno saque lo mejor de sí mismo, encuentre su forma de pensar y crear, no solamente lo que nosotros creemos que puede funcionarle.

El aprendizaje ocurre si se cumplen una serie de condiciones: que el alumno sea capaz de relacionar de manera no arbitraria la información.

La motivación es lo que genera la práctica, si se estimula la voluntad de aprender. Aquí es donde el papel del profesor es más importante, el cual debe de inducir hacia esa motivación para que luego puedan aplicarlos en clase.

La motivación no es una técnica de enseñanza, sino un factor importante para todo el aprendizaje. De nada sirven muchas técnicas o estrategias si luego el alumno no siente motivación alguna por lo que está haciendo. Los factores pueden deberse a la familia, aunque que también a la conexión entre profesor y alumno. El tipo de los mensajes que da el profesor, la forma etc... Harán que el alumno se sienta motivado, ya sea por interés o por sentirse identificado.

### **Aprendizaje cooperativo**

Es interesante pensar que lo mejor es que el alumno pueda individualizarse y que trabaje a su propio ritmo. Pero es necesario promover la colaboración y el



---

---

trabajo en grupo, ya que establece un enriquecedor modo de descubrimiento a la vez de relacionarse con los demás, esto hace que aprendan en equipo. En cierto modo se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden técnicas sociales de grupo. Lo mejor es que adquieran confianza en sí mismos.

Cuando se evalúa de manera individual se evalúa con pruebas basadas en un criterio individual y realizando esto estamos ignorando a los demás alumnos en lo que a aprender en grupo se refiere. Si se coopera en equipo se forman metas y logros que se materializan en logros en común lo que genera una complacencia entre amigos y al mismo tiempo una motivación de todo el grupo.

#### Situaciones de aprendizaje, la competitividad

Una de las situaciones que se producen en los procesos de aprendizaje es la competitividad. La enseñanza cuando es trabajada en situaciones individuales en el sentido de que el alumno trabaje con independencia y a su ritmo es una de las mejores formas, pero es muy difícil individualizar cada caso cuando estamos en multitud de alumnos. Si bien cada proceso puede ser estudiado por separado también podemos crear una enumeración. Cuando se trabaja en situaciones individuales no hay metas comunes sino las propias metas de cada alumno. En situaciones competitivas es todo lo contrario ya que entramos en objetivos que los demás alumnos también persiguen en los exámenes (o pruebas de todo tipo). A medida que los alumnos son comparados el número de recompensas depende el número de recompensas repartidos entre los demás estudiantes. El trabajo en equipo es muy bueno y obtiene beneficios en los resultados del estudiante, ya que obtenemos cualidades como son:

La obligación

La ayuda

La comunicación

La competitividad

La cooperación

Aunque el grupo de aprendizaje es un factor importante y en muchos casos muy bueno, muchas son las quejas que dicen que las instituciones prefieren una atención individualizada a los grupos numerosos, alegando que los

---

---

contenidos no se respetan o que pueden encontrar diferentes contenidos que no son de la materia, etc...

Las estrategias de aprendizaje de manera global

Son procedimientos que incluyen técnicas, operaciones y actividades que buscan el "aprender a aprender". Las estrategias de aprendizaje pueden clasificarse en tres grandes grupos: dominio del conocimiento al que se aplican, del tipo de aprendizaje que favorecen, de su finalidad, del tipo de técnicas particulares que conjuntan. Algunas fórmulas o técnicas estratégicas de aprendizaje que el profesor puede ampliar tenemos:

**Las estrategias preinstruccionales:** son estrategias que preparan al estudiante en que y como va a aprender, explicando las diferentes formas y el contenido.

**Las estrategias coinstruccionales:** apoya los contenidos de la enseñanza, aporta informaciones como detección de la información principal, la conceptualización, limitación, etc...

**Las estrategias posinstruccionales:** se realizan después del contenido que se ha aprendido y permiten al alumno formar una visión general.

Las estrategias de recuperación generan y mejoran la búsqueda de información que hemos almacenado.

Las estrategias previas a la lectura establecen los órdenes a seguir antes de comparecer ante un tema, motivando a leer a el alumno.

Las estrategias de evaluación son una tarea necesaria y es la que controla el proceso de reflexión sobre la enseñanza y debe ser parte de ella.

---

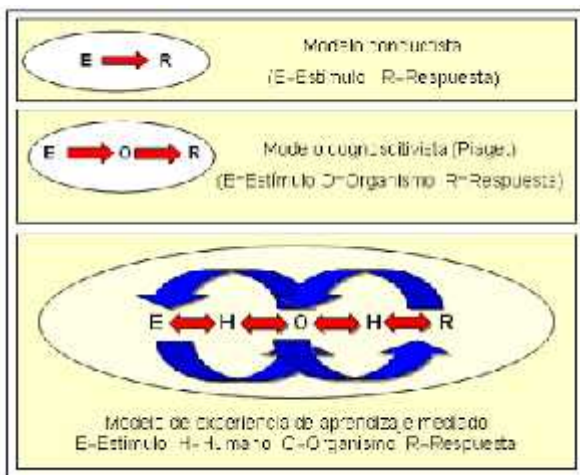
## La motivación para el aprendizaje

El término motivación hace alusión al aspecto en virtud del cual el sujeto vivo es una realidad autodinámica que le diferencia de los seres inertes. El organismo vivo se distingue de los que no lo son porque puede moverse a sí mismo. La motivación trata por lo tanto de esos determinantes que hacen que el sujeto se comporte de una determinada manera teniendo en sí mismo el principio de su propio movimiento.

Tradicionalmente hemos confundido motivación con el arte de estimular y orientar el interés del alumno hacia el trabajo escolar. Intento que queden claros ambos conceptos, en el mismo nivel real que deben quedar claras las actividades que corresponden al profesor que las que corresponden al alumno.

Motivación. Es el interés que tiene el alumno por su propio aprendizaje o por

las actividades que le conducen a él. El interés se puede adquirir, mantener o aumentar en función de elementos intrínsecos y extrínsecos. Hay que distinguirlo de lo que tradicionalmente se ha venido llamando en las aulas motivación, que no es más que lo que el profesor hace para que los alumnos se motiven.



### La teoría impulsivita

El concepto de pulsión guarda cierta relación con el de instinto, pero está fundado en un factor de tipo biológico que lo hace más flexible y más ajustable a los procedimientos de la ciencia experimental. Se basa en la vieja idea de autorregulación (homeostásis). En virtud de este esquema el organismo que experimenta un desequilibrio interno, lo corrige mediante una interacción con el ambiente y de esta manera logra mantener el equilibrio.

El punto de partida es un estado de necesidad o carencia que crea por tanto el desequilibrio en el sujeto. Esto lleva a una inquietud que produce una actividad difusa, que se convierte en un impulso hacia el bien o incentivo cuya



---

---

seis niveles representándolos en una pirámide escalonada de la forma siguiente:

Una característica fundamental para la interpretación de este esquema reside en que es preciso tener satisfechas las necesidades del escalón inferior para que puedan surgir las del siguiente. De esta manera se explican conductas aparentemente relacionadas con un nivel cuando en realidad se están intentando cubrir las de niveles inferiores. Esta escala es por tanto ascendente en su desarrollo, y determina el predominio de la necesidad inferior sobre la superior, que implica mayores dificultades de satisfacción cuando se trata de niveles superiores.

Función motivadora del profesor: sin motivación no hay aprendizaje

Desde este punto de vista, el profesor debe plantearse un triple objetivo en su acción motivadora:

- suscitar el interés
- dirigir y mantener el esfuerzo
- lograr el objetivo de aprendizaje prefijado

Si en la escuela tradicional llamábamos motivación solamente a la inicial, aquí vemos que la motivación debe mantenerse hasta el final, y ser el punto de partida, si el proceso de aprendizaje tiene éxito, de nuevas motivaciones para nuevos procesos.

Cada alumno se motiva por razones diferentes

La motivación como proceso autoenergético de la persona, limita la función del profesor a ser un agente exterior que trata de desencadenar las fuerzas interiores del alumno. Esto nos lleva a una consecuencia: los incentivos tienen un valor motivacional limitado. La misma actividad incentivadora produce distintas respuestas en distintos individuos, o incluso en el mismo alumno en diversos momentos.

En la práctica se traduce en una limitada eficacia de las motivaciones colectivas, si no van acompañadas de una individualización y adecuación a las

---

---

peculiaridades del alumno, en las que influyen tanto los rasgos de personalidad como su misma historia.

Es más importante crear el interés por la actividad que por el mensaje

Para ello hay que apoyarse en los intereses de los alumnos y conectarlos con los objetivos del aprendizaje o con la misma actividad. Hay muchos profesores que tienden a buscar técnicas interesantes para ellos pero que no provocan ninguna motivación en los alumnos. Los alumnos no se motivan por igual, por lo que es importante buscar y realizar actividades motivadoras que impliquen mayor participación del alumno.

Si recordamos la pirámide de Dale, y la identificamos con el aprendizaje a partir de la experiencia, podríamos extrapolar esta situación para definir que se motiva más y mejor quien mayores y mejores experiencias vive en el aula. Leemos ya con bastante frecuencia, que en situaciones de aprendizaje nos importan más los procesos que los resultados. La razón es que los procesos permanecen siempre y sirven de refuerzo o motivación para posteriores aprendizajes.

### **Factores que inciden en el interés del alumno adulto**

El entusiasmo del profesor, el clima que reina en la clase, las buenas relaciones entre los miembros, alumnos y profesor o entre los mismos alumnos, el gusto por acudir a clase, etc. Unos alumnos también pueden influir en otros, positiva o negativamente, la referencia a lo real, relacionar lo que se enseña con el mundo real, los hechos y experiencias del alumno, el reconocimiento del esfuerzo que desarrollan los alumnos, evitando la censura o animando a la mejora.

La metodología didáctica y las nuevas tecnologías son suficientemente ricas en posibilidades como para que el profesor ponga en funcionamiento sus mecanismos de creatividad y pueda variar los estímulos, las actividades y las situaciones de aprendizaje con la frecuencia que cada alumno o grupo necesite. Cambiar de actividad, hacer participar, preguntar, hacer prácticas o ejercicios, cambiar de grupo o lugar, etc., ayudan a captar el interés o mejorar la atención.

---

## **Aprendizaje significativo**

Un objetivo o actividad es significativa, cuando significa algo para el alumno, cuando se ve en ella alguna utilidad o cuando entretiene o divierte.

Tener posibilidades de éxito. Donde el éxito anima, el fracaso desanima.

---

## HIPÓTESIS

El conocimiento científico adquirido durante la formación profesional por los estudiantes egresados de la carrera de Ciencias de la Educación mención en Ciencias Naturales cumple con las necesidades actuales del Sistema Educativo de la Educación Secundaria.



---

---

## DISEÑO METODOLÓGICO

### Tipo de investigación

Nuestro trabajo se llevó a cabo mediante el método de investigación exploratoria y de corte transversal.

Es exploratoria porque ésta se define en dar una visión general, respecto a determinada realidad a temas poco explorados y reconocido. Y sirve para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocido y llevar una investigación más completa sobre este contexto particular de la vida real, se caracteriza por ser más flexibles en su metodología, y este estudio exploratorio se centra en descubrir como adquirir nuevos conocimientos sobre el tema con el fin de formular un problema más preciso.

Es de corte transversal porque se refiere a un periodo de tiempo específico, él cual es el segundo semestre del año lectivo 2017, se evaluó a los estudiantes egresados del corriente año de la carrera de Ciencias Naturales de la modalidad Regular en la Facultad de Ciencia de Educación y Humanidades de la UNAN-LEON.

Área de estudio: el presente trabajo se desarrolló en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN-LEON.

### Universo:

Son los 390 estudiantes de la modalidad Regular y Sabatino de la carrera de Ciencias de la Educación Mención Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN-LEÓN.

### Población:

Son los 104 estudiantes de la modalidad Regular incluyendo a los 10 profesores de la carrera de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN.LEÓN.

---

---

Muestra:

Son los 10 egresados en el año 2017 de la carrera de Ciencias Naturales, que equivalen al 10% de la población y los 10 docentes que se desempeñan en las áreas de Biología, Química y Física de la modalidad Regular de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN-LEÓN

Tipo de muestreo:

El tipo de muestreo que se utilizó fue por conveniencia.

En este muestreo los individuos son seleccionados dado a la accesibilidad y más fáciles de reclutar; debido a que la población es demasiado grande y resulta imposible incluir a cada individuo, esta técnica es más rápida, barata, fácil en cual los individuos están disponibles.

Selección de las técnicas de recopilación de información:

Para obtener información del estudio se empleó la técnica de la encuesta por medio de cuestionario (con preguntas cerradas) dirigida a los docentes y una evaluación cognoscitiva (Test de Evaluación) con preguntas cerradas a los estudiantes.

Tipo de Variable

La variable es de tipo cualitativa, ya que no puede expresarse con número si no que representa características del fenómeno estudiado.

Variable independiente: El conocimiento

Procesamiento de datos:

Los datos se obtuvieron a través de encuestas realizadas a los docentes de las distintas áreas de Ciencias Naturales y a los egresados del año 2017 por medio de evaluación cognoscitiva. A los docentes del departamento de Ciencias Naturales se le entregó una encuesta a cada uno de ellos, así mismo a los estudiantes se le valoró a través de una evaluación cognoscitiva que tuvieron que responder; acorde a los conocimientos que poseen los estudiantes.

---

Y los datos se representaron por medio de gráficas de pastel y de barras.

Obtención de la información:

Fuentes primarias

- Profesor
- Alumno

Fuentes secundarias

- Internet
- Libros de textos

## Operacionalización de las variables

<b>VARIABLE</b>	<b>SUBVARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>FUENTES</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
El aprendizaje	Cómo genera interés, expectativa y sentido a los estudiantes.	Investigación Experimentación Observación Mixto	Docentes	Encuesta
	Cómo califica el aprendizaje de sus estudiantes.	Cualitativamente Cuantitativamente Mixto Ninguna		
	El estudiante tiene conocimiento previos de lo que desea aprender	Siempre Casi siempre A veces Nunca		
	El aprendizaje adquirido por los estudiantes está acorde a sus metas como docente	Siempre Casi siempre A veces Nunca		
	Qué tipo de aprendizaje poseen sus estudiantes	Aprendizaje por descubrimiento Aprendizaje repetitivo Aprendizaje significativo Aprendizaje observacional		
	Le da reforzamiento a los estudiantes para estimular más su aprendizaje	Siempre Casi siempre A veces Nunca		
	De qué recurso dispone usted para consolidar más el aprendizaje	Libros Materiales audiovisuales Redes informáticas Mixto		
	Cómo es el medio donde se imparten las clases a los estudiantes.	Adecuado Regular Semi-adequado No adecuado		
	El estudiante puede analizar, explicar y compartir los contenidos enseñados.	Siempre Casi siempre A veces Nunca		

Las estrategias de aprendizajes	Reflexiona el estudiante sobre la tarea o investigación dada	Siempre Casi siempre A veces Nunca	Docentes	Encuesta
	Aplica la misma estrategia para todas las asignatura que imparte	Siempre Casi siempre A veces Nunca		
	Cómo califica su estrategia de aprendizaje	Excelente Muy buena Buena Regular		
	Estas estrategias favorecen en el dominio del conocimiento del estudiantes	Siempre Casi siempre A veces Nunca		
	Qué estrategia utiliza para motivar al estudiante en el aprendizaje significativo.	Resolución de ejercicios Seminario y conferencia Laboratorio Mixto		

Los conocimientos	B I O L O G I A	Estudia los seres vivos, la relaciones que existe entre ellos y el medio que los rodea, así como los cambios operados en estos	<b>Biología</b> Ecología Biología taxonómica Bioquímica Ninguna	Estudiantes
		Son las moléculas constituyentes de los seres vivos	Moléculas <b>Biomoléculas</b> Bioelementos Elementos Compuestos	
		Ciencia que habla de macromoléculas como carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos.	Anatomía y fisiología vegetal Anatomía y fisiología humana <b>Bioquímica</b> Química Genética	
		Es la unidad anatómica, fisiológica y reproductiva de todo ser vivo.	Moléculas Tejidos Órgano <b>Célula</b> Átomos	
		Proceso donde las biomoléculas se degrada para que se produzca la liberación de energía necesaria, y así el organismo pueda cumplir con sus funciones vitales	Fotosíntesis Mitosis Síntesis de proteína Degradación de moléculas <b>Respiración celular</b>	
		Es el metabolismo de degradación de sustancias con liberación de energía.	<b>Catabolismo</b> Anabolismo Mitocondria Clorofila ninguna	
		Etapas de la fotosíntesis	<b>Reacción lumínica y oscura</b> Reacción descomposición y oxidante	

B I O L O G I A		Ciclo de Krebs y glucolisis Sistema P700 y P680 Ninguna
	Las plantas verdes convierten la energía lumínica en energía química, lo cual puede representarse por la siguiente ecuación;	<b>6CO<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O + LUZ</b> → <b>C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub></b> CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O + LUZ → C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> + O <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> + 6O <sub>2</sub> + LUZ → 6CO <sub>2</sub> + 6H <sub>2</sub> O + ATP C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> + O <sub>2</sub> + LUZ → CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O Otro
	Es la fuente de energía universal de la célula	ADP <b>ATP</b> AMP otro
	Movimiento cíclico de los elementos que forman los organismos biológicos y el ambiente geológico e interviene cambio químico.	Ciclo biológico Ciclo geológico Ciclo químico Ciclo físico <b>Ciclo biogeoquímico.</b>
	Son microorganismos unicelulares que presentan en tamaño de algunos micrómetros y diversas formas.	Protista Virus Archibacteria <b>Bacteria</b> Eubacteria
	Se transmiten los caracteres físicos, bioquímicos y de comportamiento de padres a hijos.	<b>Genética</b> Herencia Aptitud Carácter Otro
	La distribución de un par de factores, es independiente de la distribución del otro par.	Ley de segregación equitativa <b>Ley de la segregación independiente.</b> Ley de Mendel Ley evolutiva Otro

B I O L O G I A	Las especies se transforman a lo largo de sucesivas generaciones y que, en consecuencia, están emparentados entre si al descender de antepasados comunes.	Teoría del desarrollo Teoría de adaptación <b>Teoría evolutiva</b> Teoría de Darwin Ninguna		
	La característica de los seres vivos son:	Organización y Homeostasis Irritabilidad y Metabolismo Desarrollo y Reproducción Adaptación <b>Todas son correctas</b>		
	Reino, clase, orden, familia, género y especie son	Niveles taxonómicos Categorías taxonómicas Rango taxonómicos Orden taxonómicos <b>B y C son correctos.</b>		
	Es la ciencia que estudia a los seres vivos, su ambiente, la distribución y abundancia, como esas propiedades son afectados por la interacción entre los organismos y su ambiente.	Biodistribución <b>Ecología</b> Biología Biología taxonómica Otro		
	Es un sistema dinámico relativamente autónomo formado por una comunidad natural y su medio ambiente físico.	Biosfera <b>Ecosistema</b> Población Autoecología Sinecología		
	Es el proceso de transformación de energía alimenticia a través de una serie de organismo,	Cadena carnívora Cadena descomponedor <b>Cadena alimenticia</b> Cadena productora Otro		
B I O L O G I A				



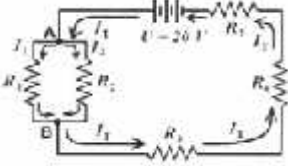
I A	en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente.			
	Sitio de la reacción oscura y lumínica	Estoma y célula oclusiva Peroxisomas y estroma <b>Tilacoide y estroma</b> Ciclo de Calvin y ciclo de Krebs Otro		
	Ciencia que se ocupa del estudio de las bases moleculares de la vida; es decir, relaciona las estructuras de las biomoléculas con las funciones específicas que desempeñan en la célula y en el organismo	<b>Biología celular</b> Bioquímica Ecología Otro		
	Es el estudio de la materia y de los cambios que experimenta.	Química orgánica Química inorgánica <b>Química</b> Química de soluciones Química analítica		
	Es una combinación de uno o más sustancias en la cual las sustancias conserva sus propiedades características	<b>Mezcla</b> Sustancia Mezcla homogénea Mezcla heterogénea Ninguna		
	Q U I M I C A	Son las fuerzas que mantienen unidos a los átomos.	<b>Enlaces químicos</b> Enlaces covalente Enlaces iónicos Enlaces metálicos Otro	
	Los elementos al combinarse unos	<b>Regla del octeto</b> Regla de tetravalencia		

Q U I M I C A	con otros, aceptan, ceden o Comparten electrones con la finalidad de tener 8 electrones en su nivel más externo (excepto los cuatros primeros elementos)	Regla de Hund Ninguna		
	Cantidad de energía desprendida o absorbida cuando un átomo gana un electrón adicional.	<b>Afinidad electrónica</b> Energía de ionización Orbitales Configuración electrónica Ninguno.		
	es la forma de representar a las reacciones químicas	Reacción química <b>Ecuación química</b> Representación química Ninguna		
	Es la partícula más pequeña de un compuesto o elemento que tiene existencia estable e independiente.	<b>Molécula</b> Átomo Elemento Ninguna		
	es el proceso químico por el cual una sustancia, llamada combustible, reacciona con el oxígeno	Reacción de descomposición Reacción de síntesis Reacción de simple desplazamiento <b>Ninguna</b>		
	consiste en garantizar que cada fórmula de la ecuación tenga la misma cantidad de átomos a ambos lados de la flecha	<b>Balance de tanteo</b> Balance Redox Balance algebraico Ninguno		
	Es una mezcla homogénea de dos o más sustancias las cuales forman una sola fase.	Solución Solute Solvente Disolución <b>A y d son correcta</b>		

<b>Q U I M I C A</b>	<p>La concentración de las soluciones suele expresarse en términos de:</p>	<p>Porcentaje v/v%, m/m% y m/v% Ppm o sea, miligramo/litro Molaridad Molalidad <b>Todas son correctas.</b></p>	
	<p>Expresa la concentración como la cantidad de moles de soluto contenido en cada litro de solución.</p>	<p><b>Molaridad</b> Molalidad Normalidad Parte por millón Ninguno</p>	
	<p>la química de los derivados del carbono e incluye el estudio de los compuestos en los que dicho elemento constituye una parte esencial, aunque muchos de ellos no tengan relación alguna con la materia viviente, se denomina</p>	<p><b>Química orgánica</b> Química inorgánica Química Química de soluciones Química analítica</p>	
	<p>Los hidrocarburos los podemos clasificar en:</p>	<p>Saturados Insaturados Aromáticos <b>Todos son correctos</b></p>	
	<p>Se basa en nombrar a las sustancias usando prefijos numéricos griegos que indican la atomicidad de cada uno de los elementos presentes en cada molécula.</p>	<p>Método tradicional <b>Método estequiométricas</b> Método stoke Ninguna</p>	
	<p>Están formados por cadenas de carbonos, unidos a través de enlaces</p>	<p>Alquenos <b>Alcanos</b> Alquinos Otro</p>	

Q U I M I C A	sencillos, con hidrógenos unidos a esta cadena.			
	Los alcoholes se clasifican en	De acuerdo a la ubicación del OH. De acuerdo a la cantidad de "OH" Según el tipo de cadena <b>Todos son correctos</b>		
	La estructura del metanol.	CH <sub>4</sub> <b>CH<sub>3</sub>OH</b> CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH		
	Cuál es el grupo funcional del Ester	-O- -CO <b>-COO</b> -CHO		
	Solo tiene un enlace simple entre los átomos de carbono	<b>Ácidos grasos saturados</b> Ácidos grasos insaturados Ácidos grasos Ninguno		
	Nombre de la reacción para obtener jabón	Esterificación Hidrogenación <b>Saponificación</b> Ninguna		
F I S Í C A	el desplazamiento, que tiene intrínseco un módulo (valor numérico), una unidad de medición, una dirección y un sentido para que quede completamente definidas, en física se les llama	<b>Magnitudes vectoriales</b> Magnitudes escalares Magnitudes física Ninguno		
	Todo vector se distinguen por lo siguiente:	Punto de aplicación La dirección El sentido El modulo <b>Todas son correctas</b>		
	Es el tiempo (t) que tarda un móvil en	<b>Periodo</b> Frecuencia		

F I S Í C A	dar una vuelta o una oscilación completa ( $n$ ).	Ninguno		
	Es la máxima distancia que el cuerpo alcanza con respecto a su posición de equilibrio, es decir, el valor absoluto de la máxima elongación	Elongación <b>Amplitud</b> Posición de equilibrio Ninguno		
	A este conjunto de pulso o de perturbaciones que se propagan a través de un medio material, en nuestro caso es la cuerda, se le llaman	<b>Onda</b> Cresta de la onda Valle de la onda Ninguna		
	Cuando los portadores de carga eléctrica en un circuito cerrado cambian continuamente de dirección y sentido, oscilando alrededor de un punto de equilibrio es:	<b>Corriente alterna</b> Corriente continua Corriente eléctrica Ninguna.		
	Son instrumentos que se utilizan para medir la intensidad con que fluye la corriente eléctrica en el interior de un conductor a través de todo el circuito.	Voltímetro <b>Amperímetro</b> Resistencia Ninguno		
	La resistencia interna de un alambre conductor	Ley de Ohm <b>Ley de Pouillet</b> Ninguna		

F I S Í C A	<p>aumenta a medida en que se incrementa la longitud del alambre conductor.</p>		
	<p>Esta es una asociación :</p> 	<p>Serie Paralelo <b>Mixta</b> Ninguna</p>	
	<p>La energía no se crea ni se destruye, solamente se transforma de una forma de energía en otra.</p>	<p><b>Ley de transformación de energía.</b> <b>Ley de la conservación de energía</b> Ley de la conservación de la masa Ninguna</p>	
	<p>Se ocupa de la descripción del movimiento sin tener en cuenta sus causas.</p>	<p>Mecánica <b>Cinemática</b> Dinámica Ninguna</p>	
	<p>Afirma que si la suma vectorial de las fuerzas que actúan sobre un objeto es cero, el objeto permanecerá en reposo o seguirá moviéndose a velocidad constante.</p>	<p><b>Primera Ley de Newton</b> Segunda Ley de Newton Tercera Ley de Newton Ninguna</p>	
	<p>aumento de tamaño de los materiales, a menudo por efecto del aumento de temperatura</p>	<p>Calor específico <b>Dilatación</b> Densidad Ninguna</p>	
	<p>cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de una unidad de masa de una sustancia en un</p>	<p>Dilatación Densidad <b>Calor específico</b> Ninguna</p>	

		grado		
		transferencia de energía de una parte a otra de un cuerpo, o entre diferentes cuerpos	<p align="center"><b>Calor</b> Temperatura Ninguna</p>	
	F I S Í C A	afirma que la atracción gravitatoria entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto de las masas de ambos cuerpos e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellos	<p>Ley de la termodinámica Ley de Newton <b>Ley de la Gravitación</b> Ninguna</p>	
		Ciencia que se ocupa de los componentes fundamentales del Universo, de las fuerzas que éstos ejercen entre sí y de los efectos de dichas fuerzas.	<p align="center">Mecánica <b>Física</b> Termodinámica Otro</p>	
		Los materiales magnéticos se clasifican en:	<p align="center">Diamagnético Paramagnético Ferromagnético <b>Todas son correctas</b></p>	
		El producto de una fuerza aplicada sobre un cuerpo y del desplazamiento del cuerpo en la dirección de esta fuerza. Se denomina:	<p align="center">Fricción Fuerza <b>Trabajo</b> Otro</p>	
	F	La transformación termodinámica puede ser:	<p>Transformación isóbara Transformación isócara Transformación isoterma <b>Todas son correctas.</b></p>	



	I S Í C A	El principio de Arquímedes enuncia:	El empuje es menor que el peso: el cuerpo llega al fondo y permanece en él. El empuje es igual al peso: el cuerpo flota en el seno de la masa líquida y queda en equilibrio en cualquier lugar. El empuje es mayor que el peso: el cuerpo flota en la superficie libre del fluido <b>Todas son correctas.</b>		
--	-----------------------	-------------------------------------	--	--	--



---

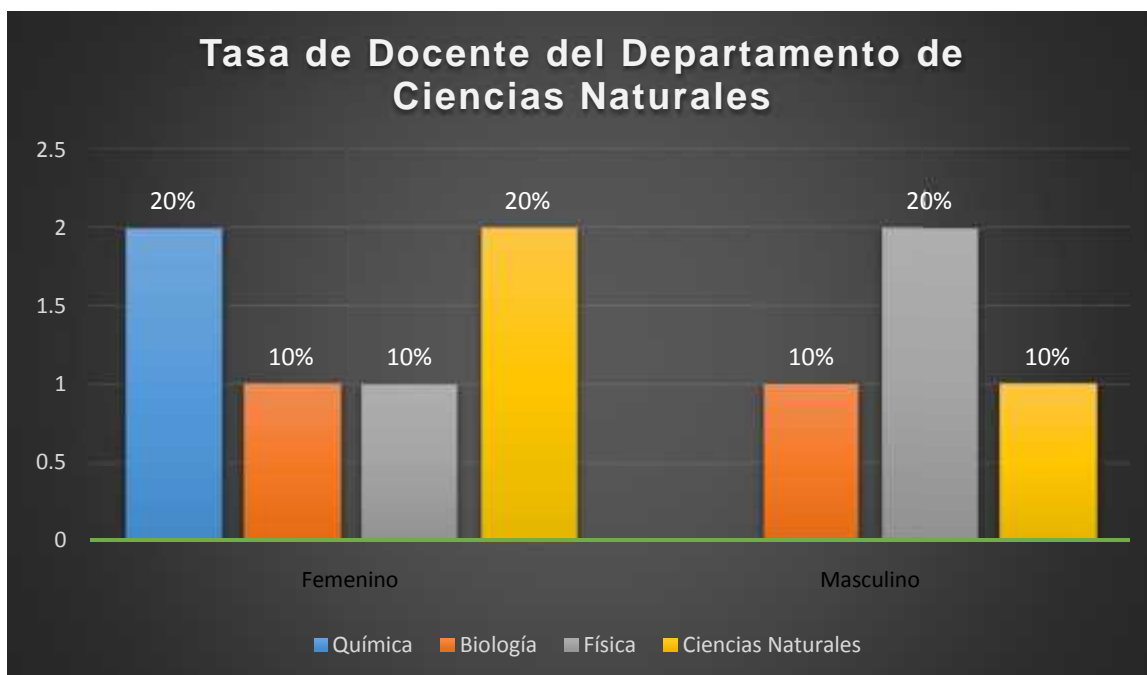
# **RESULTADOS Y ANÁLISIS**

---

# DOCENTES

### Tasa de docente del departamento de Ciencias Naturales

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Femenino	2	20%	1	10%	1	10%	2	20%	6	60%
Masculino	0	0%	1	10%	2	20%	1	10%	4	40%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%



En el Departamento de Ciencias Naturales se encuestaron a 10 docentes de distintas áreas de la modalidad Regular, en Química tenemos el 20% que equivale a dos docentes mujeres, en Biología el 20% incluyendo hombre y mujer, Física el 30% entre ellos una mujer y dos varones, Ciencias Naturales el 30% formado por dos mujeres y un varón.

## 1. ¿Cómo genera interés y expectativa en los estudiantes?

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Investigación	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Experimentación	0	0%	1	10%	0	0%	1	10%	2	20%
Observación	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Mixto	2	20%	1	10%	3	30%	2	20%	8	80%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%



Entre la población encuestada de docentes del área de Química, Biología, Física y Ciencias Naturales tenemos que el 80% respondieron que generan interés y expectativa a sus estudiantes de una forma mixta, es decir que hacen uso de la investigación, experimentación y observación. Un 20% a través de la experimentación.

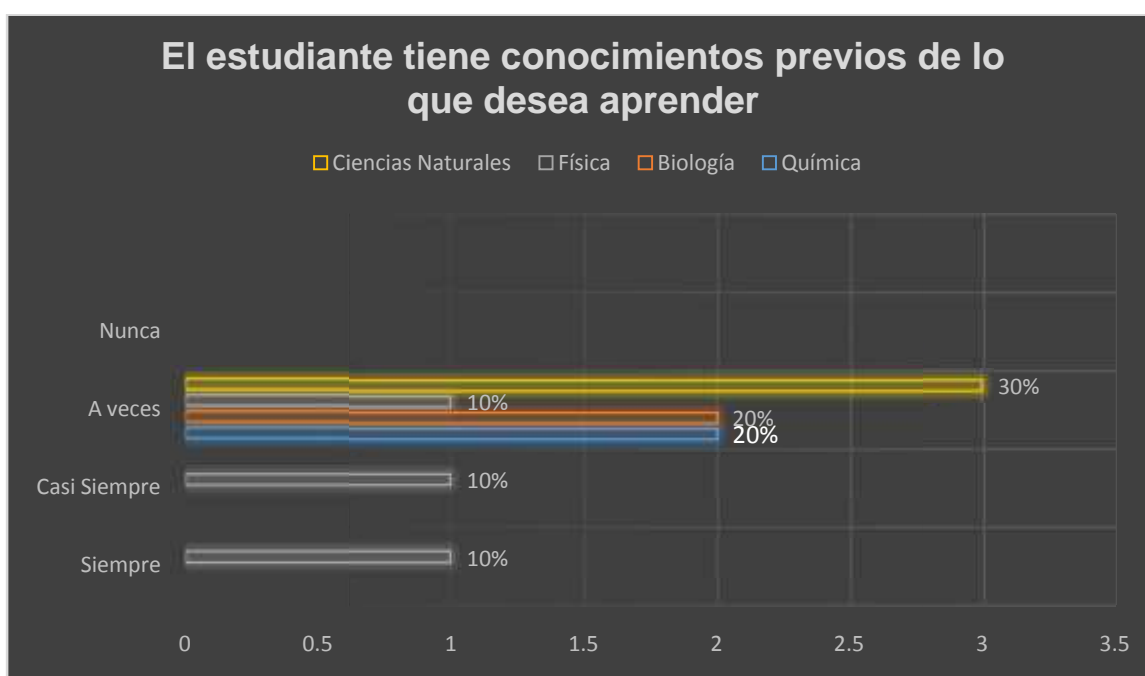
La Mayor parte de los docentes están haciendo uso de la investigación, experimentación y observación para que los estudiantes tengan interés y expectativas para aprender, sin embargo un maestros de Biología y uno de Ciencias Naturales están abarcando la experimentación dependiendo del

---

contenido, para una motivación de forma práctica por ende, esto se relaciona con los resultados de los estudiantes en el test de evaluación donde ellos demostraron que más del 50% presentan conocimientos científicos en alguno temas de las tres áreas.

## 2. El estudiante tiene conocimientos previos de lo que desea aprender.

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Siempre	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	1	10%
Casi siempre	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	1	10%
A veces	2	20%	2	20%	1	10%	3	30%	8	80%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%

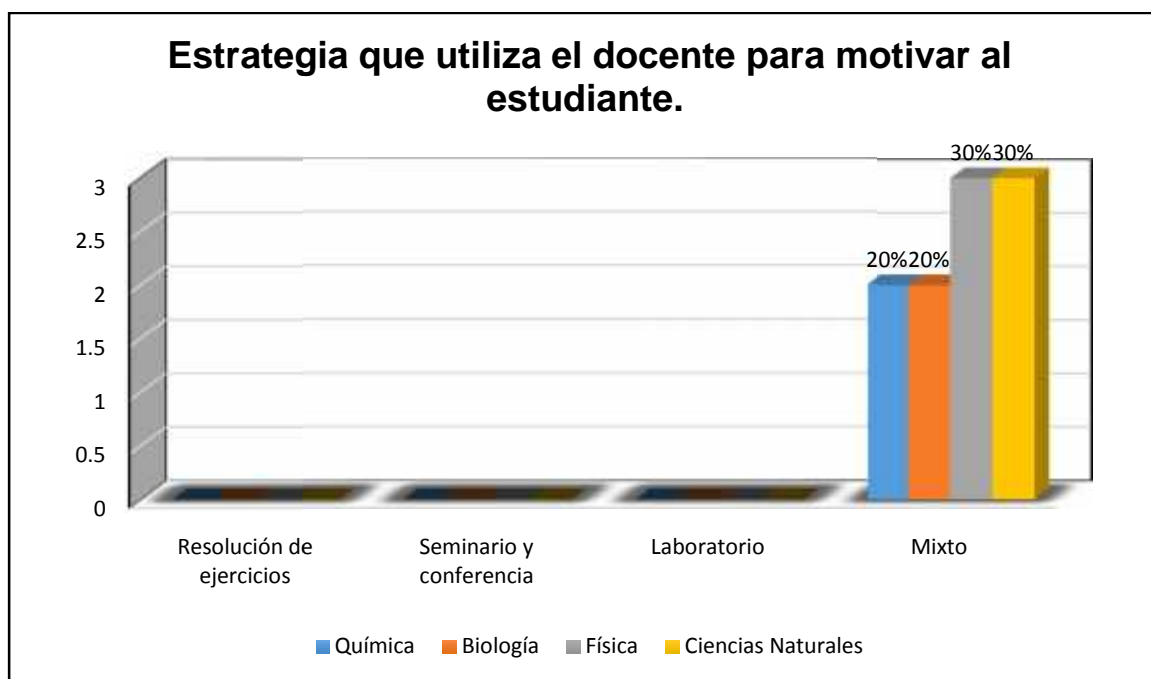


El 80% de los docentes aseguran que A veces sus estudiantes tienen conocimientos previos de lo que van enseñar, el 10% dice que Casi siempre y otro 10% asegura que Siempre el alumno lleva conocimientos previos de lo que desea aprender.

Aquí se da una relación entre la encuesta del docente con el test de evaluación del estudiante porque el 80% refleja que A veces los estudiantes tienen conocimientos previos de lo que desean aprender, y en la evaluación se les dificultó en algunos contenidos al seleccionar la respuesta correcta.

3. ¿Qué estrategia utiliza para motivar al estudiante en el aprendizaje significativo?

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Resolución de ejercicios	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Seminario y conferencia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Laboratorio	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Mixto	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%

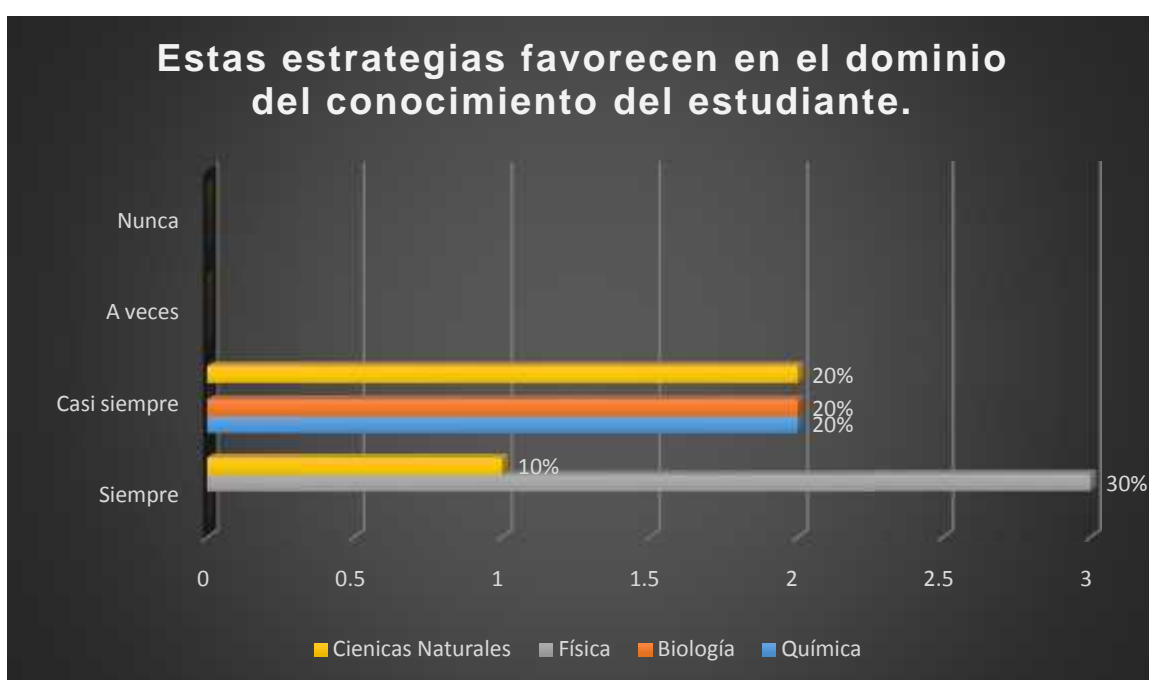


El 100% de los docentes utilizan una estrategia mixta para motivar a los estudiantes en el aprendizaje significativo, ya sea a través de resolución de ejercicios, seminario y conferencia, laboratorio.

Estas estrategias motivadoras utilizadas por los docentes han permitido que más del 50% los estudiantes pudieron adquirir un aprendizaje significativo que va a la par de los conocimientos previos que algunos alumnos a veces poseen.

4. Estas estrategias favorecen en el dominio del conocimiento del estudiante.

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Siempre	0	0%	0	0%	3	30%	1	10%	4	40%
Casi siempre	2	20%	2	20%	0	0%	2	20%	6	60%
A veces	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%



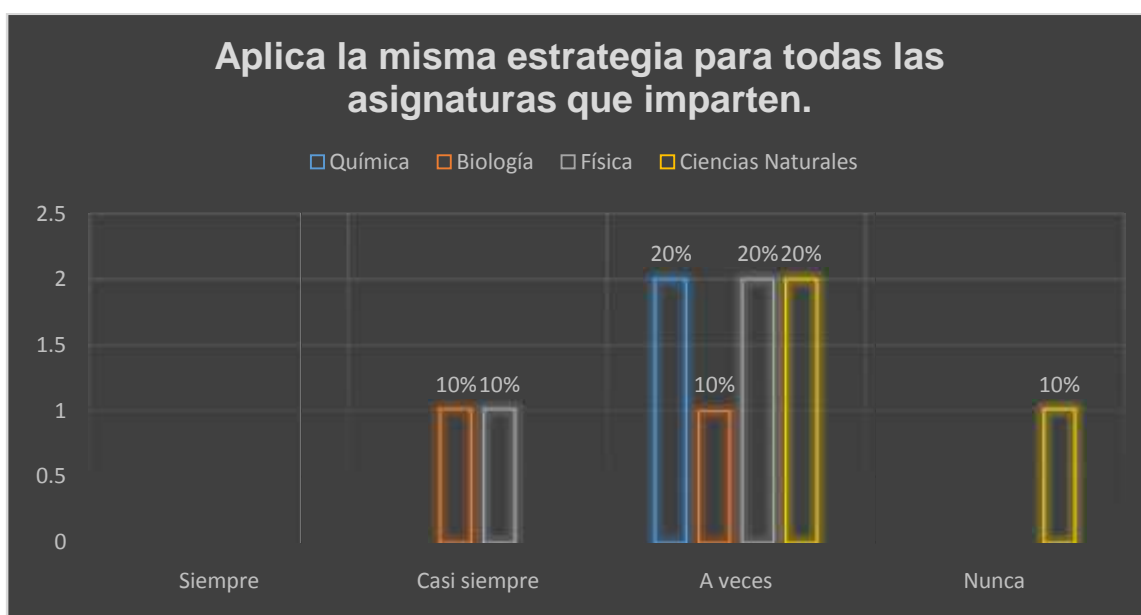
El 60% de los docentes a segura que **Casi siempre** estas estrategias favorecen en el dominio del conocimiento de los estudiantes, en cambio un 40% dice que **Siempre**.

Nos dimos cuenta que los estudiantes se motivan para aprender cuando se trata de lo práctico como: laboratorio, resolución de ejercicio y seminario, puesto que lo teórico se lleva a la práctica ya que el 60 % de maestros aseguran que casi siempre favorecen en el dominio del conocimiento y un 40% equivalente a tres docentes de Física y uno de Ciencias Naturales dicen que siempre favorecen.



5. Aplica la misma estrategia para todas las asignaturas que imparten.

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Siempre	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Casi siempre	0	0%	1	10%	1	10%	0	0%	2	20%
A veces	2	20%	1	10%	2	20%	2	20%	7	70%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	1	10%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%

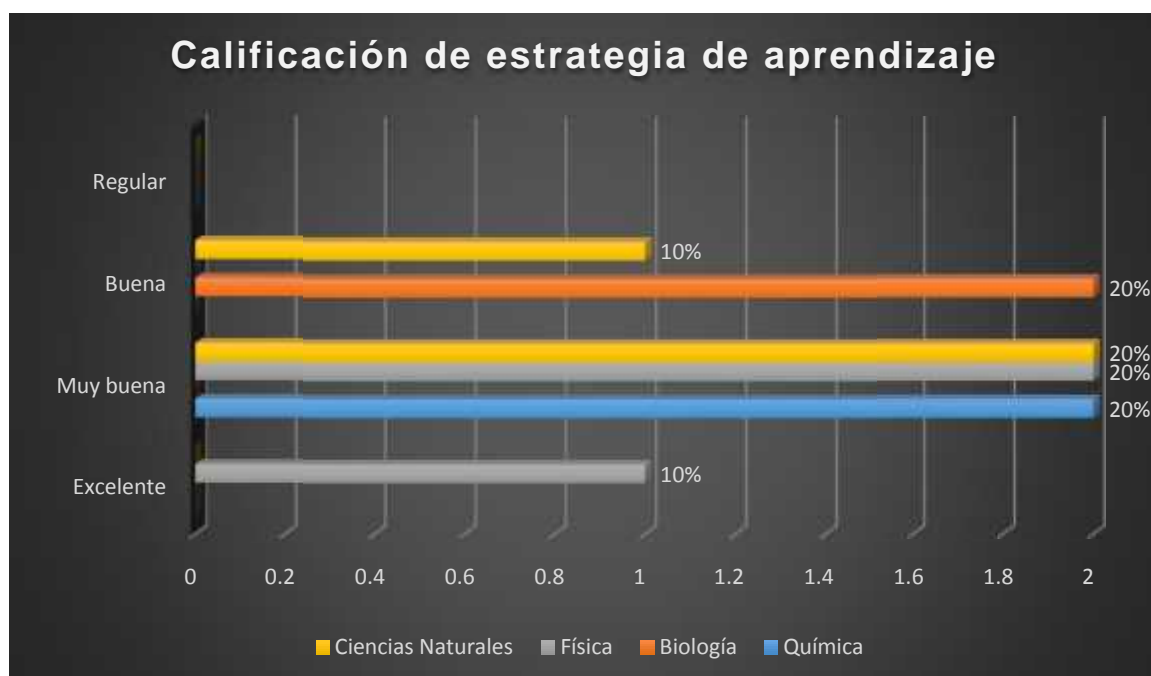


El 70% de los docentes, **A veces** aplica la misma estrategia para todas las asignaturas que imparten, un 20% **Casi siempre** y un 10% **Nunca** utilizan la misma estrategia para todos los componentes.

El 70% de los docentes A veces aplican las mismas estrategias para todas las asignaturas, esto quiere decir que hay una variación en la aplicación de las estrategias y con el test de evaluación del estudiante han demostrado que gracias a eso la mayoría han logrado adquirir conocimiento científico.

## 6. ¿Cómo califica su estrategia de aprendizaje?

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Excelente	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	1	10%
Muy buena	2	20%	0	0%	2	20%	2	20%	6	60%
Buena	0	0%	2	20%	0	0%	1	10%	3	30%
Regular	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%

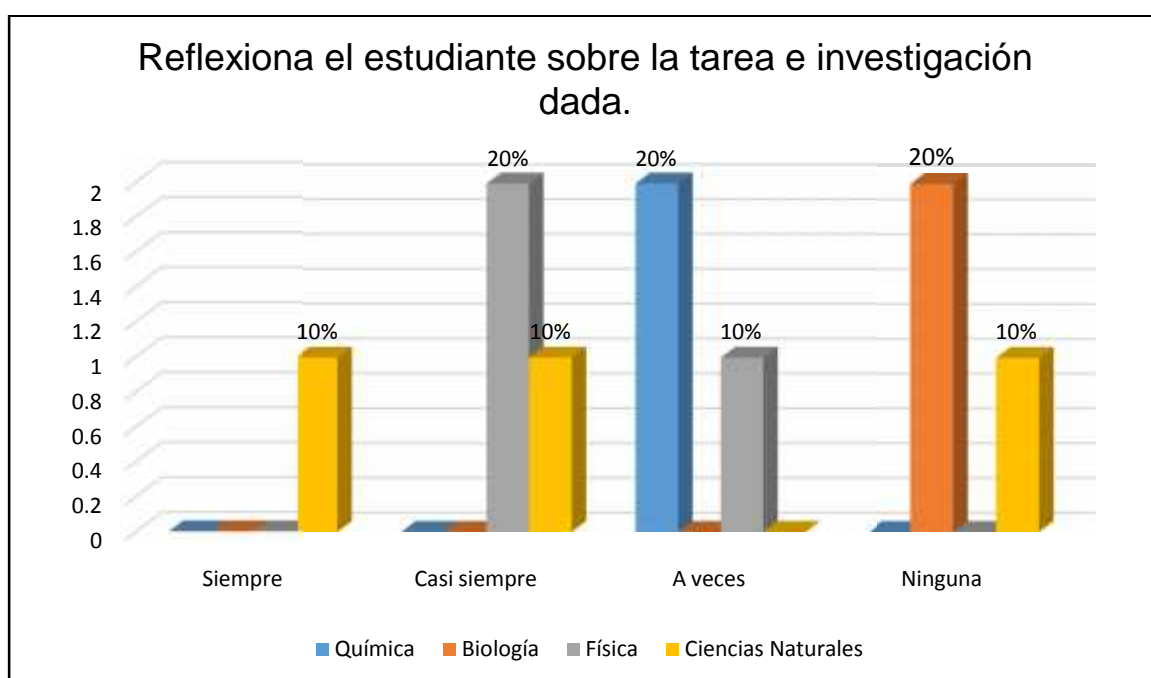


El 60% de los docentes califican su estrategia de aprendizaje **muy buena**, un 30% la califica **buena** y un 10% califica su estrategia **excelente**.

La mayoría de los docentes se encuentran calificando sus estrategias que ellos utilizan como muy buenas para el aprendizaje, esto viene relacionado con la gráfica N° 5 que demuestra que el 70% A veces aplica las mismas estrategias para toda las asignatura y al haber esa variación de estrategias los estudiantes demostraron obtener buenos resultados en el test de evaluación.

## 7. Reflexiona el estudiante sobre la tarea e investigación dada.

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Siempre	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	1	10%
Casi siempre	0	0%	0	0%	2	20%	1	10%	3	30%
A veces	2	20%	0	0%	1	10%	0	0%	3	30%
Nunca	0	0%	2	20%	0	0%	1	10%	3	30%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%

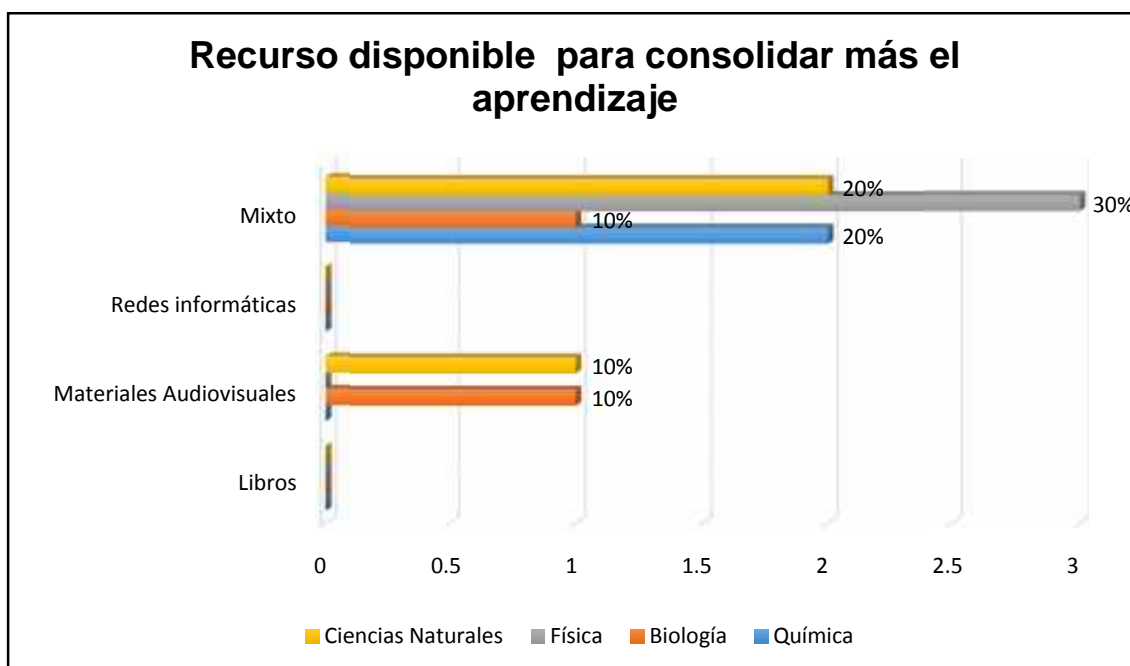


Un 30% de los docentes afirma que casi siempre sus estudiantes reflexionan sobre la tarea e investigación dada, un 30% a veces, otro 30% dijo que ninguno, y un 10% asegura que siempre reflexiona acerca de la tarea e investigación dada.

Estos datos obtenidos se relacionan con la gráfica 1, debemos de tomar en cuenta que si el docente está generando interés y expectativa en los estudiantes solo faltaría que los alumnos se apropien de esa motivación de aprender para que ellos puedan reflexionar siempre sobre las tareas e investigaciones dadas.

8. ¿De qué recurso dispone usted para consolidar más el aprendizaje?

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Libros	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Materiales audiovisuales	0	0%	1	10%	0	0%	1	10%	2	20%
Redes informáticas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Mixto	2	20%	1	10%	3	30%	2	20%	8	80%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%

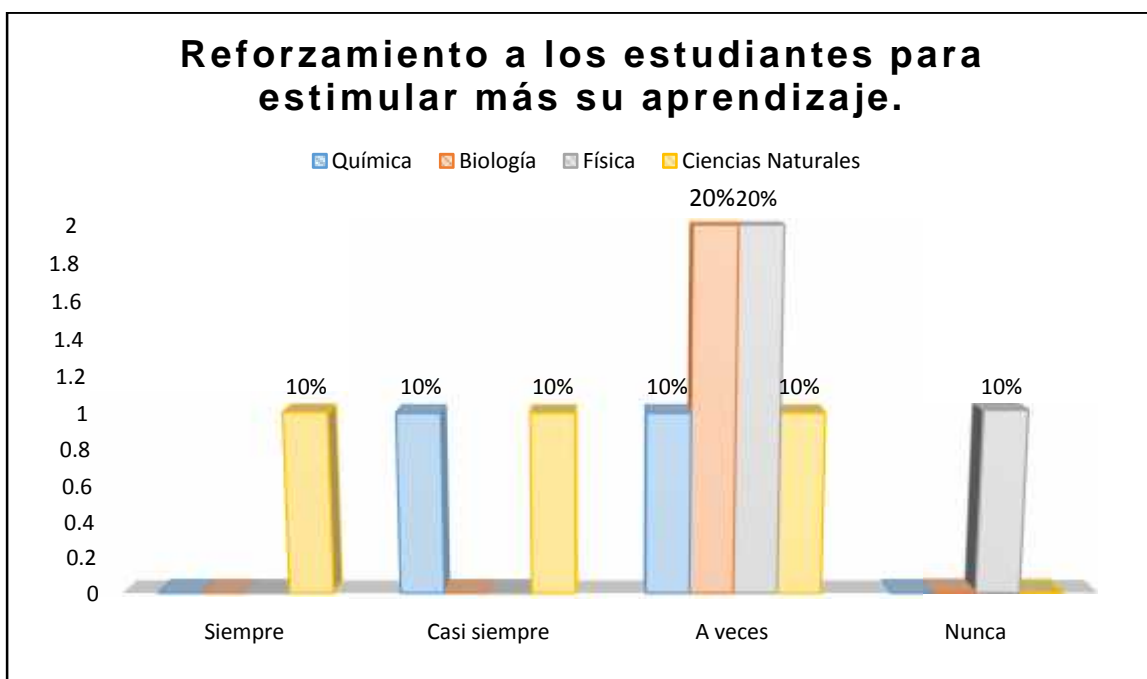


El 80% de los docentes disponen de materiales mixtos para consolidar más el aprendizaje esto incluye lo que son la redes informáticas, libros y materiales audiovisuales. Y un 20% utilizan materiales audiovisuales.

El docente busca como consolidar más el aprendizaje del estudiante, mediante diferentes recursos para motivarlos y no ser monótonos con los mismos recursos, por lo cual esto no depende del docente sino también de las expectativas que tengan los alumnos sobre el deseo de consolidar más sus conocimientos.

9. Le da reforzamiento a los estudiantes para estimular más su aprendizaje.

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	
Siempre	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	1	10%
Casi siempre	1	10%	0	0%	0	0%	1	10%	2	20%
A veces	1	10%	2	20%	2	20%	1	10%	6	60%
Nunca	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	1	10%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%

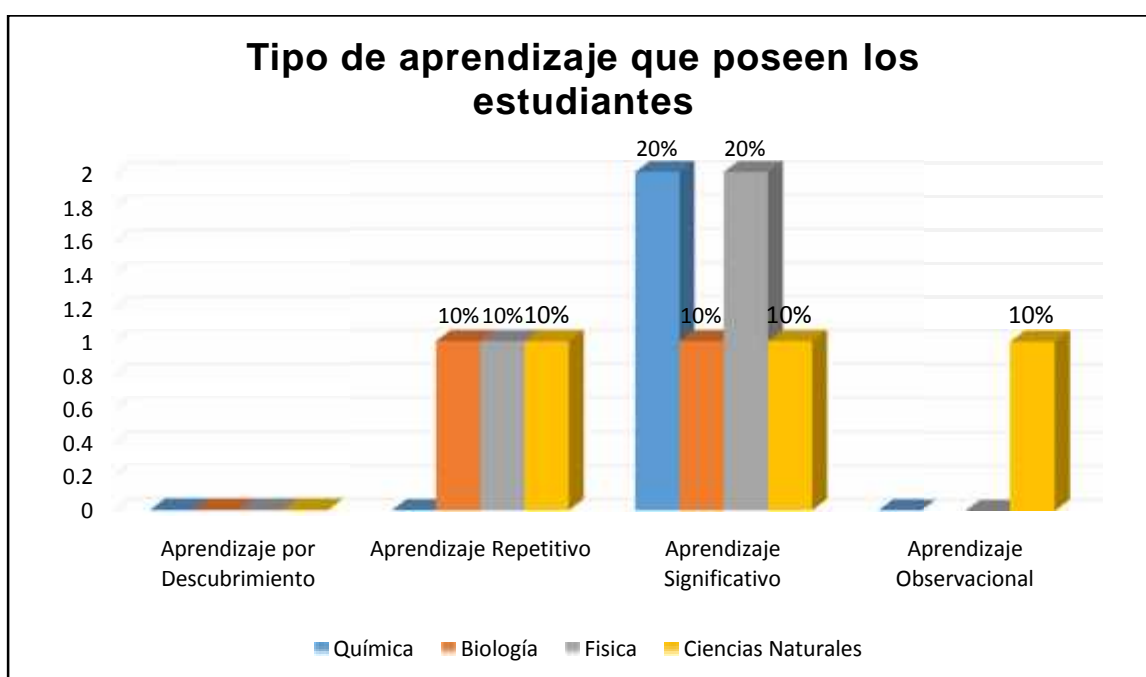


El 60% de los docentes expresó que A veces si lo hacen, un 20% dijo que casi siempre, un 10% siempre y otro 10% nunca.

La grafica muestra que los docentes a veces les dan reforzamiento a los 21|estudiantes debido a la falta de tiempo que ellos presentan, y sabemos que esto es importante porque cuando el presenta debilidad en algún contenido necesita ayuda de sus maestros para afianzar sus conocimientos.

## 10. ¿Qué tipo de aprendizaje poseen sus estudiantes?

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Aprendizaje por descubrimiento	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Aprendizaje repetitivo	0	0%	1	10%	1	10%	1	10%	3	30%
Aprendizaje significativo	2	20%	1	10%	2	20%	1	10%	6	60%
Aprendizaje observacional	0	0%		0%	0	0%	1	10%	1	10%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%

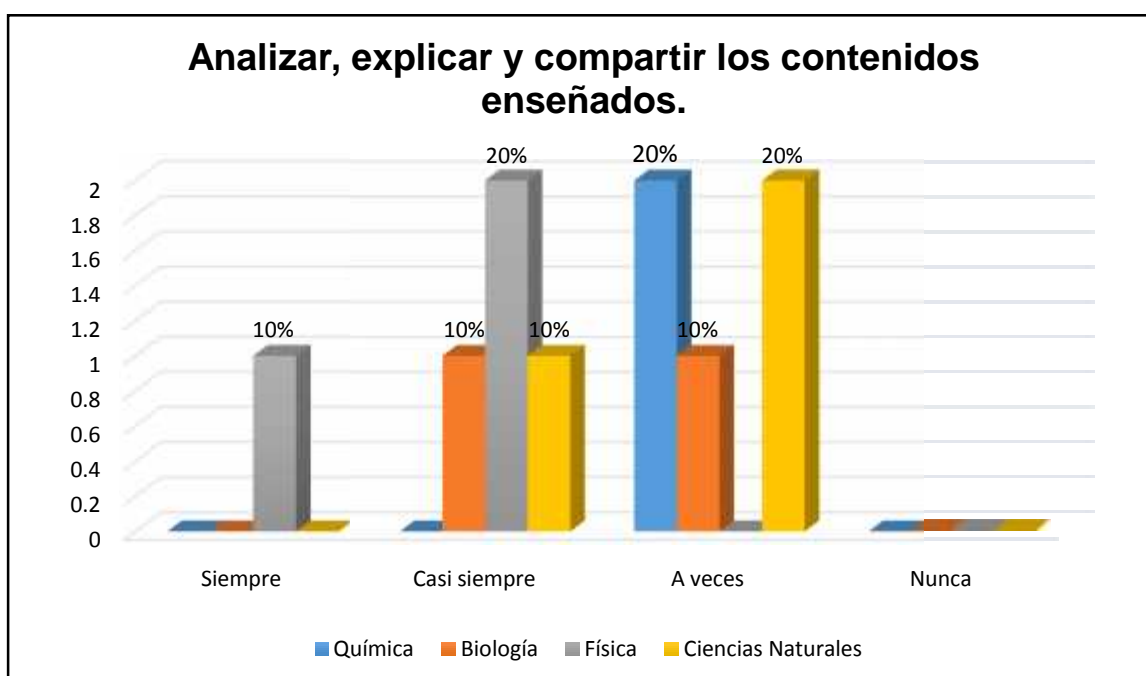


El 60% de los docentes afirman que sus estudiantes poseen un aprendizaje significativo, un 30% poseen un aprendizaje repetitivo y un 10% posee un aprendizaje observacional.

Los docentes plantean que el 60% de los estudiantes poseen un aprendizaje significativo por lo tanto las estrategias están favoreciendo en la construcción de los conocimientos de la mayoría de los alumnos.

11.El estudiante puede analizar, explicar y compartir los contenidos enseñados.

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Siempre	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	1	10%
Casi siempre	0	0%	1	10%	2	20%	1	10%	4	40%
A veces	2	20%	1	10%	0	0%	2	20%	5	50%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%

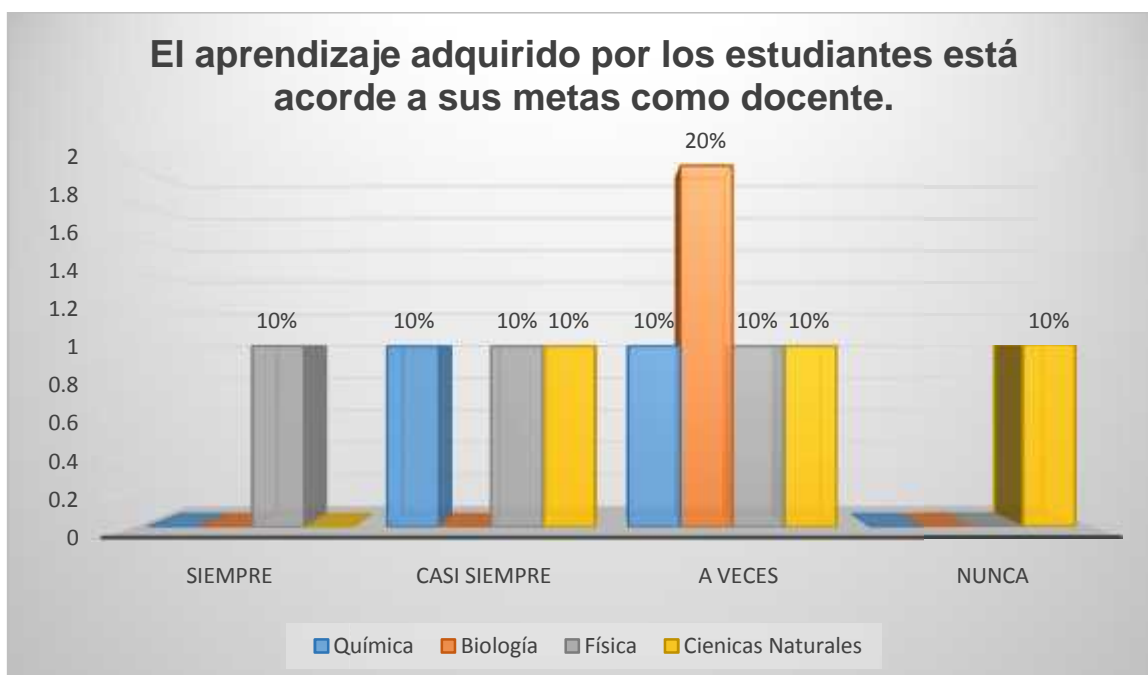


El 50% de los docentes aseguran que los estudiantes a veces pueden analizar, explicar y compartir los contenidos enseñados, un 40% casi siempre, un 10% afirma que siempre.

Esto se debe a que hay contenidos más complejos que otros, por lo tanto, les cuesta desarrollar lo adquirido, porque no se apropiaron bien o no muestran motivación por aprender. El docente hace su trabajo al utilizar una variación de estrategias (laboratorios, seminarios y conferencias, ejercicios), se encuentra generando interés y expectativas (investigación, experimentación, observación), la mayoría de los maestros a veces les dan reforzamiento.

12. El aprendizaje adquirido por los estudiantes está acorde a sus metas como docente.

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Siempre	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	1	10%
Casi siempre	1	10%	0	0%	1	10%	1	10%	3	30%
A veces	1	10%	2	20%	1	10%	1	10%	5	50%
Nunca	0	0%		0%	0	0%	1	10%	1	10%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%



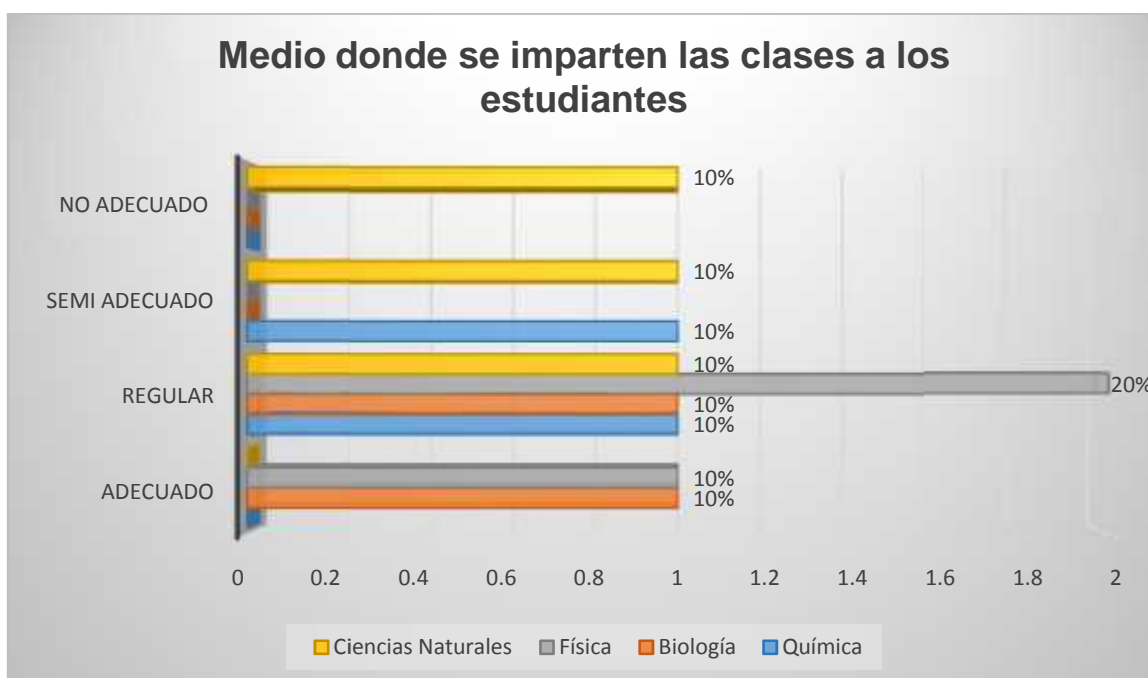
El 50% de los docentes plantean que a veces el aprendizaje adquirido por los estudiantes está acorde a sus metas, el 30% casi siempre, un 10% siempre, 10% dicen que nunca el aprendizaje del estudiante va acorde a sus metas como docente.

Como podemos observar la mitad del 100% de los docentes encuestados dijo que a veces el aprendizaje adquiridos por los estudiante está acorde a sus metas como docente esto quiere decir que las competencias propuestas fueron alcanzadas en ciertos alumnos.



### 13. ¿Cómo es el medio donde se imparten las clases a los estudiantes?

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Adecuado	0	0%	1	10%	1	10%	0	0%	2	20%
Regular	1	10%	1	10%	2	20%	1	10%	5	50%
Semi adecuado	1	10%	0	0%	0	0%	1	10%	2	20%
No adecuado	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	1	10%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%

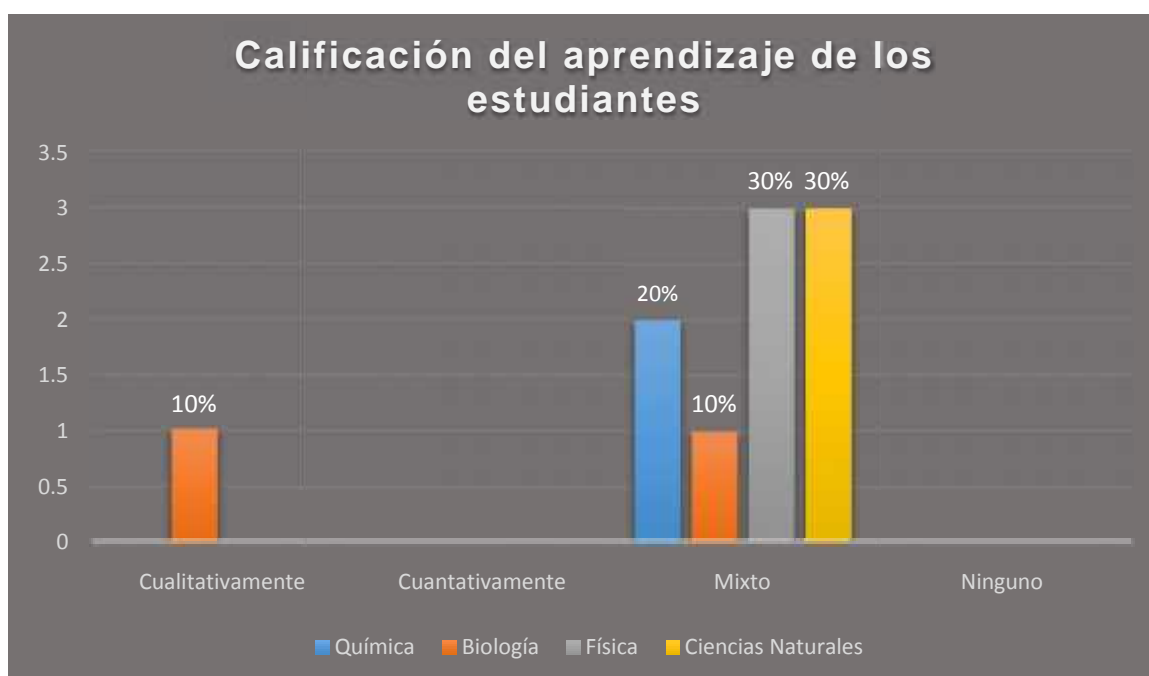


El 50% de los docentes afirman que el medio donde se imparten las clases a los estudiantes es regular, el 20% semi adecuado, 20% adecuado y un 10% no adecuado.

El medio donde se imparten las clases a los estudiantes es importante para una buena adquisición de los conocimientos, por ende, esto puede influir en el aprendizaje del alumno y se le puede dificultar analizar, explicar y compartir lo aprendido.

#### 14. ¿Cómo califica el aprendizaje de sus estudiantes?

Variables	Química	%	Biología	%	Física	%	Ciencias Naturales	%	Subtotal	%
Cualitativamente	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%	1	10%
Cuantitativamente	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Mixto	2	20%	1	10%	3	30%	3	30%	9	90%
Ninguna	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	20%	2	20%	3	30%	3	30%	10	100%



El 90% afirma que califica el aprendizaje de sus estudiantes de forma mixta, es decir, cualitativamente y cuantitativamente. Y un 10% plantea que califica de forma cualitativamente.

Los docentes del área de Física, Química, Biología y Ciencias Naturales están calificando a sus estudiantes de forma cualitativa y cuantitativa para representar mediante un valor numérico el conocimiento del estudiante, pero esto no determina cuánto sabe el alumno.

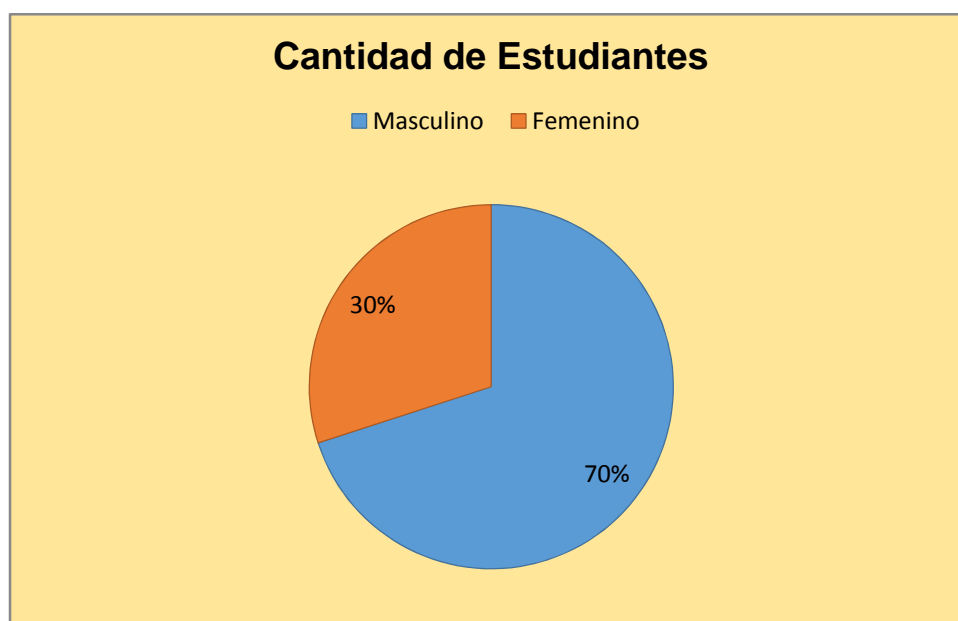
---

# ESTUDIANTES

---

1. Cantidad de egresados de la generación 2013 – 2017 por sexo

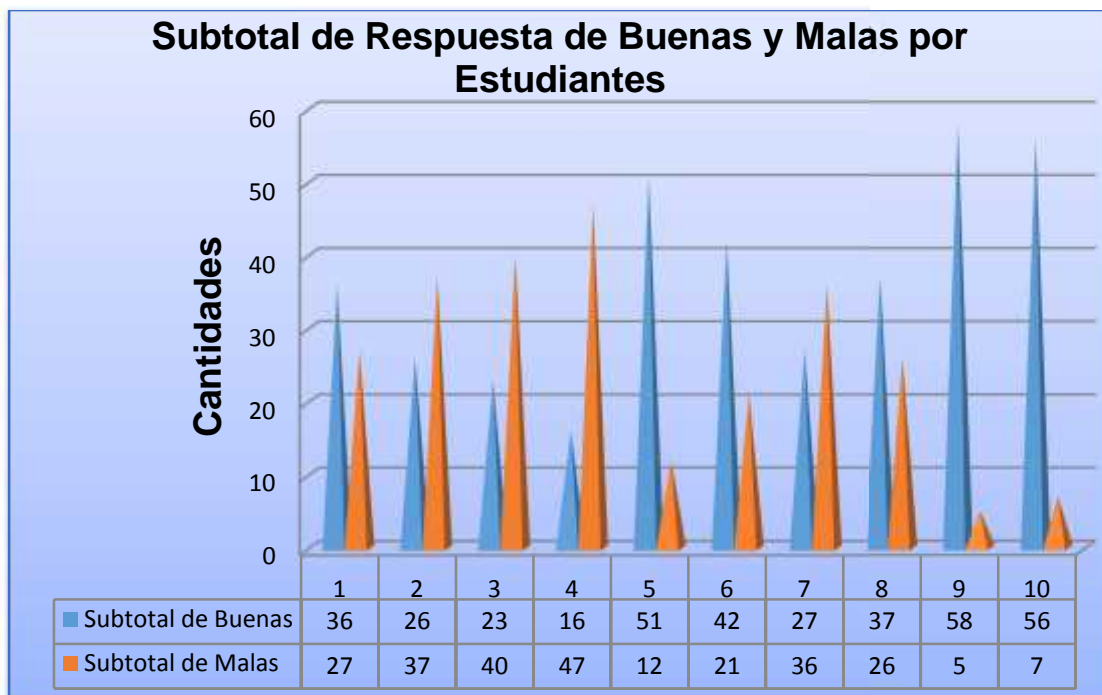
Sexo	Cantidad de estudiantes	%
Masculino	7	70%
Femenino	3	30%
Total	10	100%



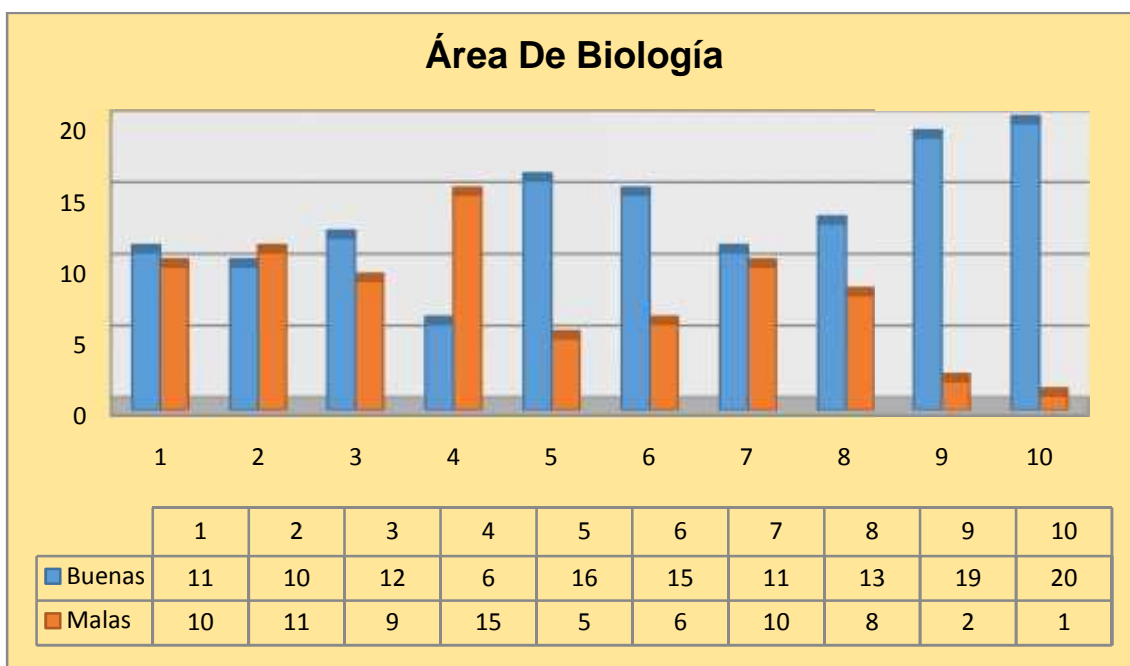
2. Se les aplicó una evaluación cognoscitiva a diez egresados de la generación 2013 – 2017 para saber sus conocimientos adquiridos sobre las áreas de Biología, Química y Física. De lo consiguiente se pudieron obtener el valor de buenas y malas de cada asignatura. El test cuenta con 21 pregunta por cada área dando un total de 63. Por lo tanto se obtuvieron los siguientes resultados:

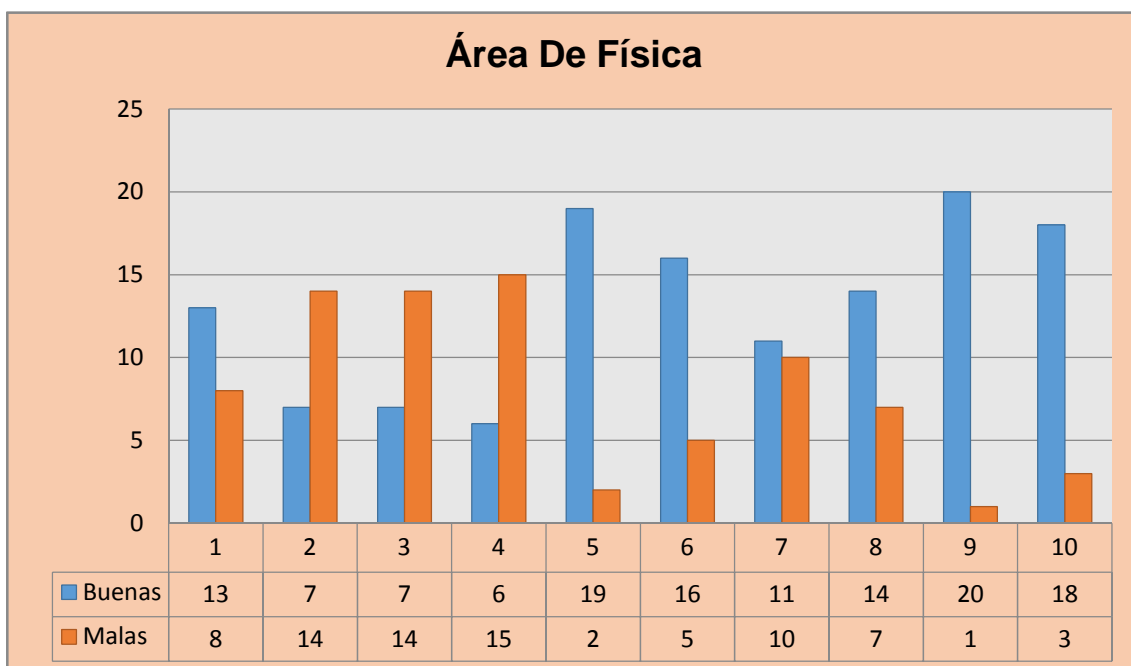
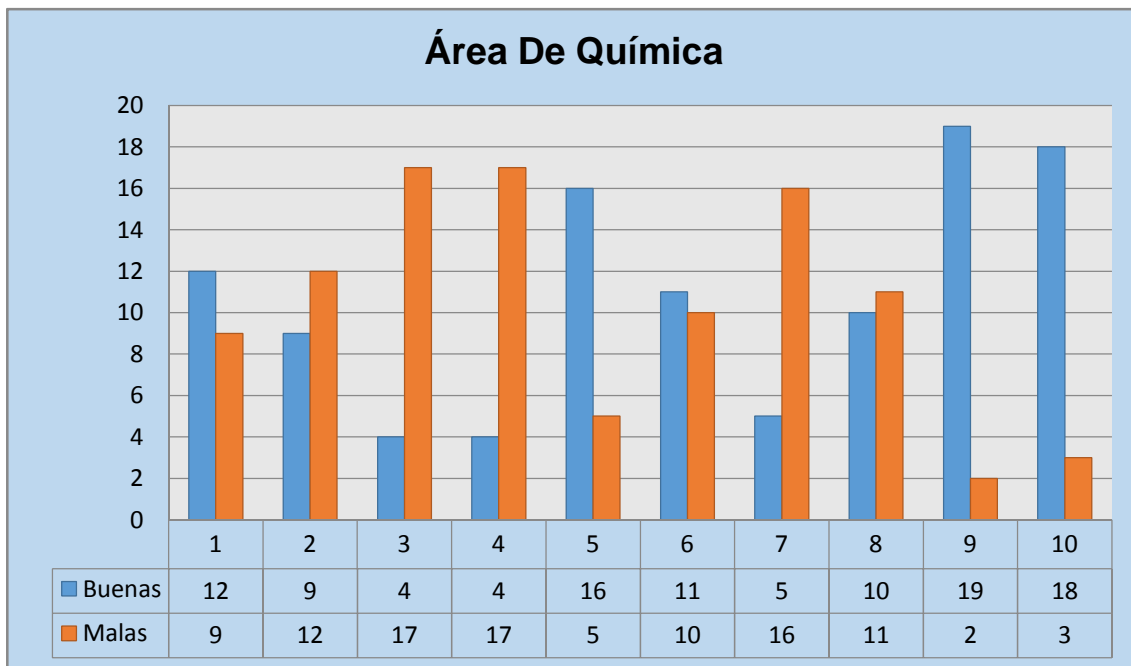
N° de Estudiantes	Biología				Química				Física				Subtotal			
	Buenas	%	Malas	%	Buenas	%	Malas	%	Buenas	%	Malas	%	Buenas	%	Malas	%
1	11	17.46	10	15.87	12	19.05	9	14.29	13	20.63	8	12.7	36	57.14	27	42.86
2	10	15.87	11	17.46	9	14.29	12	19.05	7	11.11	14	22.22	26	41.27	37	58.73
3	12	19.05	9	14.29	4	6.35	17	26.98	7	11.11	14	22.22	23	36.51	40	63.49
4	6	9.53	15	23.81	4	6.35	17	26.98	6	9.52	15	23.81	16	25.4	47	74.6
5	16	25.40	5	7.94	16	25.4	5	7.94	19	30.15	2	3.17	51	80.95	12	19.05
6	15	23.82	6	9.51	11	17.47	10	15.86	16	25.41	5	7.93	42	66.7	21	33.3
7	11	17.46	10	15.87	5	7.94	16	25.4	11	17.46	10	15.87	27	42.86	36	57.14
8	13	20.64	8	12.7	10	15.87	11	17.46	14	22.22	7	11.11	37	58.73	26	41.27
9	19	30.16	2	3.18	19	30.16	2	3.18	20	31.74	1	1.58	58	92.06	5	7.94
10	20	31.78	1	1.6	18	28.61	3	4.7	18	28.61	3	4.7	56	89	7	11

3. Subtotal de respuestas buenas y malas en las áreas de Química, Física y Biología del test de evaluación de los egresando de la generación 2013 – 2017



4. Comparación de respuestas buenas y malas en cada una de las áreas:





Si observamos en las gráficas nos damos cuenta que los 10 estudiantes encuestados que equivalen al 100% podemos ver que el 50% obtuvieron un aprendizaje satisfactorio, es decir que se lograron apropiarse de los contenidos impartidos por los docentes demostrados al momento de realizar el test de evaluación.

---

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Las respuestas a las encuestas y al test de evaluación del estudiante nos condujeron a realizar una valoración con el siguiente análisis de resultados:

La mayoría de los docentes están generando interés y expectativas en lo estudiantes a través de la investigación, experimentación y observación, pero de manera frecuente los del área de Biología y Ciencias Naturales usan la experimentación, esto se relaciona con los resultados de los estudiantes en el test de evaluación donde ellos demostraron que tienen conocimientos científicos en algunos temas.

Haciendo un análisis comparativo de los datos con respecto a las estrategias para la motivación en el aprendizaje significativo del estudiante, si favorecen en el dominio del conocimiento, si aplican las mismas estrategias para todas las asignaturas, es decir, que los docentes están utilizando laboratorios, resolución de ejercicios, seminarios y conferencias para una mayor motivación en el aprendizaje; permitiendo que el estudiante se favorezca en el dominio del conocimientos.

Al aplicar el test de evaluación, el 50% de los estudiantes demostraron que lograron adquirir conocimiento científico en la mayoría de los contenidos del área Biología, Química y Física logrando presentar un aprendizaje significativo puesto que algunos no presentaron deficiencia a la hora de contestar el test de evaluación.

Se observó mediante la encuesta del docente que los estudiantes están reflexionando sobre la tarea e investigación dada, esto significa que hay motivación quizá no en las tres área (química, biología y física), pero si hay un grado de interés porque en el test de evaluación ellos pudieron responder la mayor parte de los incisos demostrando sus conocimientos científicos adquiridos durante su formación. Esta evaluación estaba estructurada con diferentes contenidos importantes que se abordaron en las tres áreas que se impartieron a lo largo de su formación.



---

---

El docente está disponiendo de recursos como redes informáticas, materiales audiovisuales, libros para consolidar más el aprendizaje porque sabemos que esto no solo depende del maestro sino también de las expectativas, interés y motivación que tengan los alumnos sobre el deseo de valorar más lo que ya saben en la diferente área de Química, Física y Biología.

Hay temas que a los estudiantes a veces pueden analizar, explicar y compartir lo enseñado esto se debe porque ellos tienen una comprensión e interpretación de algunos de estos, por ende, hay ciertos contenidos que se le dificulta compartirlo con otros, puede ser que sientan complicado, confuso, no hay motivación, interés.

La mayoría de los docentes plantean que a veces el aprendizaje del estudiante está acorde a sus metas puesto que las competencias propuestas fueron alcanzadas en ciertos alumnos.

El 50% de los docentes afirman que el medio donde se imparten las clases a los estudiantes es regular esto puede influir en la adquisición de los conocimientos dificultándosele al alumno analizar, explicar y compartir lo aprendido.

---

---

## CONCLUSIÓN

Al finalizar este trabajo investigativo concluimos lo siguiente:

Los egresados de la generación 2013-2017 de la carrera de Ciencias de la Educación mención Ciencias Naturales, el 50% tienen conocimientos científicos en la mayoría de los contenidos del área de Biología, Química y Física demostrándolos a la hora de resolver el test de evaluación que realizaron.

Los métodos de enseñanza para la calidad y la comprensión de los aprendizajes son importantes para la obtención del aprendizaje significativo que presentan los estudiantes egresados porque las estrategias inducen a la motivación y construcción de conocimientos permitiendo que la enseñanza sea más efectiva. Es importante que los docentes sigan generando interés y expectativa en los alumnos utilizando la investigación, experimentación y observación; pero de manera frecuente la experimentación dependiendo del contenido, ya que el estudiante le permite llevar la teoría a la práctica mostrando de esta manera un mayor interés, además la disposición de recursos tales como redes informáticas, materiales audiovisuales, libros les permitieron consolidar más el aprendizaje.

Las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes (laboratorios, resolución de ejercicios, Seminarios y conferencias) al usarse de forma variada en las asignaturas fueron las que permitieron que los estudiantes pudieran alcanzar el aprendizaje significativo.

La mayoría de los estudiantes egresados manifestaron mediante el test de evaluación sus conocimientos científicos en las áreas de Biología, Química y Física.

El conocimiento científico adquirido durante la formación profesional de algunos estudiantes cumple con las necesidades actuales de la educación secundaria, puesto que los temas presentados en el test de evaluación son básicos de dicha educación los cuales fueron impartidos por nuestros docentes conforme a las unidades académicas para que nos apropiáramos de esos conocimientos durante el transcurso de nuestra formación profesional.

---

Algunos estudiantes se les dificulta analizar, explicar y compartir los contenidos, porque algunos temas no son comprendidos, la falta de motivación en ciertos alumnos, hábitos de estudio, adaptación, el medio ambiente donde se imparten las clases y la falta de conocimientos previos, estos fenómenos en conjunto no permiten que el estudiante asimile y se apropie con calidad de los conocimientos.

---

## RECOMENDACIONES

### Jefe de Departamento

- Llevar un control de la asistencia de los docentes en las aulas de clases.
- Realizar supervisiones a los estudiantes con bajo rendimiento y a los que no se presenten continuamente a clase.
- Crear charla de interacción de maestros – estudiantes para dar a conocer las deficiencias que tienen ello en los componentes curriculares.

### Docentes

- Seguir implementando métodos de enseñanza constructivistas para obtener un aprendizaje significativo.
- Retomar el aprendizaje por descubrimiento en los estudiantes durante el proceso educativo.
- Utilizar más estrategias de enseñanza, como formulación de preguntas, analogías, mapas y redes conceptual porque no todos los alumnos se motivan por igual y seguir realizando las prácticas de laboratorio, resolución de ejercicios, seminarios y conferencias entre otros que motiven e integren al estudiante a la adquisición de sus propios saberes, induciendo a la calidad y comprensión de los contenidos en el área de Química, Física y Biología.
- Mantener un espíritu motivador al momento de impartirla clase y su relación de comunicación entre alumno - profesor o los mismos alumnos.

### Estudiantes

- Tener motivación, disposición, organización y responsabilidad en el estudio de las Ciencias Naturales.
- Incluirse de forma activa en el proceso de enseñanza- aprendizaje, asumiendo su rol como estudiante para construir su propio conocimiento.
- Presentar espíritu de optimismo, creyendo que pueden a pesar de los obstáculos y circunstancias habidas y por haber en el transcurso de su formación.

- 
- Ser responsable, comprensivo, ético, cooperativo y flexible a la hora de estar en clase.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ González Valdez, Ernesto, Biología 11mo grado; ilustrador Pablo Téllez Vado, 1er ed. Managua: ediciones, distribuidora Cultural 2010 (1era reimpresión, 2011).
- ❖ Prof. Oscar Meynard Alvarado, Antología de Física para Docente de Educación Secundaria (10mo y 11mo grado) “Departamento de Currículo 2011”, Coord. Gral. Prof. Guillen Lezama María Elsa, diagrama y levantado de texto González Manzanares Javier Antonio, impreso Proyecto PASEN por el Ministerio de Educación
- ❖ Prof. Saborio Mariana y Amaya Picado Roger, Antología de Química para Docente de Educación Secundaria (11mo grado) “Departamento de Currículo 2011”, Coord. Gral. Prof. Guillen Lezama María Elsa, diagrama y levantado de texto González Manzanares Javier Antonio, impreso Proyecto PASEN por el Ministerio de Educación
- ❖ Antras A, Prof. de Mat: Calaf M, catedráticos de Física y Química Capella J, Dr. En Astrofísica: Cuerda J, Ing. Tecno. Agrónomo Daroguy G, Dr. en Ciencias Exactas Cabo J, Prof.; Lic. Fis. Font J, Lic. Biol.; Prof. Universitario Fulla J, Catedrático de CCNN Gual A, Ing. Industrial Guisan S, Lic. Quím. Marco M, Lic. Farm. y Ciencias Quím. Riera A, Lic. Fis. Rovira M. A, Lic. Filología, Enciclopedia “temática del saber” Universo de Océano. Edición Biosca A y Garriz J. Preimpresión, Guillermo Mainer. MMVII editorial océano, impreso en España.
- ❖ Aprendizaje- EcuRed. Recuperado de <https://www.ecured.cu>>Aprendizaje
- ❖ Estrategia de aprendizaje, tipos de estrategia de aprendizaje. Recuperado de <http://www.estrategiasdeaprendizaje.com/>
- ❖ La motivación en el aprendizaje. Recuperado de <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0083motivacion.htm>
- ❖ Encarta 2009 Biblioteca Premium DVD.

---

# Anexos



## Evaluación Cognoscitiva

Estimado(a) Estudiante del Departamento de Ciencias Naturales:

Somos estudiantes egresados de la carrera de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN-LEÓN; estamos realizando nuestro trabajo de investigación titulado: Diagnóstico de los conocimientos adquiridos por los estudiantes egresados de la generación 2013 – 2017 de la modalidad regular en las diferentes área: Biología, Química y Física impartidas desde 1<sup>er</sup>a 5<sup>to</sup> año de la carrera de Ciencias de la Educación con mención Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN-LEÓN.

Por lo tanto, necesitamos de su ayuda englobando la respuesta que usted crea correcta, para obtener información que nos ayude a realizar nuestro trabajo. Agradecemos de antemano su generosa colaboración.

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_ Zona: \_\_\_\_\_

### Pregunta

### Respuesta

#### Área de Biología

1. Estudia los seres vivos, la relaciones que existe entre ellos y el medio que los rodea, así como los cambios operados en estos	a) Biología b) Ecología c) Biología taxonómica d) Bioquímica e) Ninguna
2. Son las moléculas constituyentes de los seres vivos	a) Moléculas b) Biomoléculas c) Bioelementos d) Elementos e) Compuestos
3. Ciencia que habla de macromoléculas como carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos.	a) Anatomía y fisiología vegetal b) Anatomía y fisiología humana c) Bioquímica d) Química e) Genética
4. Es la unidad anatómica, fisiológica y reproductiva de todo ser vivo.	a) Moléculas b) Tejidos c) Órgano d) Célula e) Átomos
5. Proceso donde las biomoléculas se degrada para que se produzca la liberación de energía necesaria, y así el organismo pueda cumplir con sus funciones vitales	a) Fotosíntesis b) Mitosis c) Síntesis de proteína d) Degradación de moléculas e) Respiración celular
6. Es el metabolismo de degradación de sustancias	a) Catabolismo

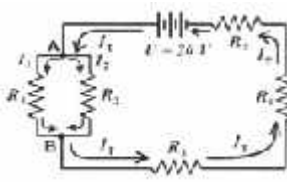


con liberación de energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Anabolismo</li> <li>c) Mitocondria</li> <li>d) Clorofila</li> <li>e) Ninguna</li> </ul>
7. Etapas de la fotosíntesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Reacción lumínica y oscura</li> <li>b) Reacción descomposición y oxidante</li> <li>c) Ciclo de Krebs y glucolisis</li> <li>d) Sistema P700 y P680</li> <li>e) Ninguna</li> </ul>
8. Las plantas verdes convierten la energía lumínica en energía química, lo cual puede representarse por la siguiente ecuación;	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{LUZ} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2</math></li> <li>b) <math>\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{LUZ} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2</math></li> <li>c) <math>\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + \text{LUZ} \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{ATP}</math></li> <li>d) <math>\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 + \text{LUZ} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></li> <li>e) Otro: _____</li> </ul>
9. Es la fuente de energía universal de la célula	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) ADP</li> <li>b) ATP</li> <li>c) AMP</li> <li>d) Otro: _____</li> </ul>
10. Movimiento cíclico de los elementos que forman los organismos biológicos y el ambiente geológico e interviene cambio químico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ciclo biológico</li> <li>b) Ciclo geológico</li> <li>c) Ciclo químico</li> <li>d) Ciclo físico</li> <li>e) Ciclo biogeoquímico.</li> </ul>
11. Son microorganismos unicelulares que presentan en tamaño de algunos micrómetros y diversas formas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Protista</li> <li>b) Virus</li> <li>c) Archibacteria</li> <li>d) Bacteria</li> <li>e) Eubacteria</li> </ul>
12. Se transmiten los caracteres físicos, bioquímicos y de comportamiento de padres a hijos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Genética</li> <li>b) Herencia</li> <li>c) Aptitud</li> <li>d) Carácter</li> <li>e) Otro: _____</li> </ul>
13. La distribución de un par de factores, es independiente de la distribución del otro par.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ley de segregación equitativa</li> <li>b) Ley de la segregación independiente.</li> <li>c) Ley de Mendel</li> <li>d) Ley evolutiva</li> <li>e) Otro: _____</li> </ul>
14. Las especies se transforman a lo largo de sucesivas generaciones y que, en consecuencia,	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Teoría del desarrollo</li> <li>b) Teoría de adaptación</li> </ul>

están emparentados entre si al descender de antepasados comunes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Teoría evolutiva</li> <li>d) Teoría de Darwin</li> <li>e) Ninguna</li> </ul>
15. La característica de los seres vivos son:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Organización y Homeostasis</li> <li>b) Irritabilidad y Metabolismo</li> <li>c) Desarrollo y Reproducción</li> <li>d) Adaptación</li> <li>e) Todas son correctas</li> </ul>
16. Reino, clase, orden, familia, género y especie son	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Niveles taxonómicos</li> <li>b) Categorías taxonómicas</li> <li>c) Rango taxonómicos</li> <li>d) Orden taxonómicos</li> <li>e) B y C son correctos.</li> </ul>
17. Es la ciencia que estudia a los seres vivos, su ambiente, la distribución y abundancia, como esas propiedades son afectados por la interacción entre los organismos y su ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Biodistribución</li> <li>b) Ecología</li> <li>c) Biología</li> <li>d) Biología taxonómica</li> <li>e) Otro: _____</li> </ul>
18. Es un sistema dinámico relativamente autónomo formado por una comunidad natural y su medio ambiente físico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Biosfera</li> <li>b) Ecosistema</li> <li>c) Población</li> <li>d) Autoecología</li> <li>e) Sinecología</li> </ul>
19. Es el proceso de transformación de energía alimenticia a través de una serie de organismo, en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cadena carnívora</li> <li>b) Cadena descomponedor</li> <li>c) Cadena alimenticia</li> <li>d) Cadena productora</li> <li>e) Otro: _____</li> </ul>
20. Sitio de la reacción oscura y lumínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estoma y célula oclusiva</li> <li>b) Peroxisomas y estroma</li> <li>c) Tilacoide y estroma</li> <li>d) Ciclo de Calvin y ciclo de Krebs</li> <li>e) Otro: _____</li> </ul>
21. Ciencia que se ocupa del estudio de la bases moleculares de la vida; es decir, relaciona las estructuras de las biomoléculas con las funciones específicas que desempeñan en la célula y en el organismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Biología celular</li> <li>b) Bioquímica</li> <li>c) Ecología</li> <li>d) Otro: _____</li> </ul>
<b>Área de Química</b>	
1. Es el estudio de la materia y de los cambios que	a) Química orgánica

experimenta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Química inorgánica</li> <li>c) Química</li> <li>d) Química de soluciones</li> <li>e) Química analítica</li> </ul>
2. Es una combinación de uno o más sustancias en la cual las sustancias conserva sus propiedades características	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mezcla</li> <li>b) Sustancia</li> <li>c) Mezcla homogénea</li> <li>d) Mezcla heterogénea</li> <li>e) Ninguna</li> </ul>
3. Son las fuerzas que mantienen unidos a los átomos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Enlaces químicos</li> <li>b) Enlaces covalente</li> <li>c) Enlaces iónicos</li> <li>d) Enlaces metálicos</li> <li>e) Otro: _____</li> </ul>
4. Los elementos al combinarse unos con otros, aceptan, ceden o Comparten electrones con la finalidad de tener 8 electrones en su nivel más externo (excepto los cuatros primeros elementos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Regla del octeto</li> <li>b) Regla de tetravalencia</li> <li>c) Regla de Hund</li> <li>d) Ninguna</li> </ul>
5. Cantidad de energía desprendida o absorbida cuando un átomo gana un electrón adicional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Afinidad electrónica</li> <li>b) Energía de ionización</li> <li>c) Orbitales</li> <li>d) Configuración electrónica</li> <li>e) Ninguno.</li> </ul>
6. es la forma de representar a las reacciones químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Reacción química</li> <li>b) Ecuación química</li> <li>c) Representación química</li> <li>d) Ninguna</li> </ul>
7. Es la partícula más pequeña de un compuesto o elemento que tiene existencia estable e independiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Molécula</li> <li>b) Átomo</li> <li>c) Elemento</li> <li>d) Ninguna</li> </ul>
8. es el proceso químico por el cual una sustancia, llamada combustible, reacciona con el oxígeno	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Reacción de descomposición</li> <li>b) Reacción de síntesis</li> <li>c) Reacción de simple desplazamiento</li> <li>d) Ninguna</li> </ul>
9. consiste en garantizar que cada fórmula de la ecuación tenga la misma cantidad de átomos a ambos lados de la flecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Balance de tanteo</li> <li>f) Balance Redox</li> <li>g) Balance algebraico</li> <li>h) Ninguno</li> </ul>
10. Es una mezcla homogénea de dos o más sustancias las cuales forman una sola fase.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Solución</li> <li>b) Solute</li> <li>c) Solvente</li> </ul>

	<p>d) Disolución</p> <p>e) A y d son correcta</p>
11. La concentración de las soluciones suele expresarse en términos de:	<p>a) Porcentaje v/v%, m/m% y m/v%</p> <p>b) Ppm sea, miligramo / litro</p> <p>c) Molaridad</p> <p>d) Molalidad</p> <p>e) Todas son correctas.</p>
12. Expresa la concentración como la cantidad de moles de soluto contenido en cada litro de solución.	<p>a) Molaridad</p> <p>b) Molalidad</p> <p>c) Normalidad</p> <p>d) Parte por millón</p> <p>e) Ninguno</p>
13. la química de los derivados del carbono e incluye el estudio de los compuestos en los que dicho elemento constituye una parte esencial, aunque muchos de ellos no tengan relación alguna con la materia viviente, se denomina	<p>a) Química orgánica</p> <p>b) Química inorgánica</p> <p>c) Química</p> <p>d) Química de soluciones</p> <p>e) Química analítica</p>
14. Los hidrocarburos los podemos clasificar en:	<p>a) Saturados</p> <p>b) Insaturados</p> <p>c) Aromáticos</p> <p>d) Todos son correctos</p>
15. Se basa en nombrar a las sustancias usando prefijos numéricos griegos que indican la atomicidad de cada uno de los elementos presentes en cada molécula.	<p>a) Método tradicional</p> <p>b) Método estequiométricas</p> <p>c) Método stoke</p> <p>d) Ninguna</p>
16. Están formados por cadenas de carbonos, unidos a través de enlaces sencillos, con hidrógenos unidos a esta cadena.	<p>a) Alquenos</p> <p>b) Alcanos</p> <p>c) Alquinos</p> <p>d) Otro: _____</p>
17. Los alcoholes se clasifican en	<p>a) De acuerdo a la ubicación del OH.</p> <p>b) De acuerdo a la cantidad de "OH"</p> <p>c) Según el tipo de cadena</p> <p>d) Todos son correctos</p>
18. La estructura del metanol.	<p>a) CH<sub>4</sub></p> <p>b) CH<sub>3</sub>OH</p> <p>c) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH</p> <p>d) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH</p>
19.Cuál es el grupo funcional del Ester	<p>a) -O-</p> <p>b) -CO</p> <p>c) -COO</p> <p>d) -CHO</p>
20. Solo tiene un enlace simple entre los átomos de carbono	<p>a) Ácidos grasos saturados</p> <p>b) Ácidos grasos insaturados</p> <p>c) Ácidos grasos</p>

	d) Ninguno
21. Nombre de la reacción para obtener jabón	a) Esterificación b) Hidrogenación c) Saponificación d) Ninguna
<b>Área de Física</b>	
1. El desplazamiento, que tiene intrínseco un módulo (valor numérico), una unidad de medición, una dirección y un sentido para que quede completamente definidas, en física se les llama	a) Magnitudes vectoriales b) Magnitudes escalares c) Magnitudes física d) Ninguno
2. Todo vector se distinguen por lo siguiente:	a) Punto de aplicación b) La dirección c) El sentido d) El modulo e) Todas son correctas
3. Es el tiempo ( $t$ ) que tarda un móvil en dar una vuelta o una oscilación completa ( $n$ ).	a) Periodo b) Frecuencia c) Ninguno
4. Es la máxima distancia que el cuerpo alcanza con respecto a su posición de equilibrio, es decir, el valor absoluto de la máxima elongación	a) Elongación b) Amplitud c) Posición de equilibrio d) Ninguno
5. A este conjunto de pulso o de perturbaciones que se propagan a través de un medio material, en nuestro caso es la cuerda, se le llaman	a) Onda b) Cresta de la onda c) Valle de la onda d) Ninguna
6. Cuando los portadores de carga eléctrica en un circuito cerrado cambian continuamente de dirección y sentido, oscilando alrededor de un punto de equilibrio es:	a) Corriente alterna b) Corriente continua c) Corriente eléctrica d) Ninguna.
7. Son instrumentos que se utilizan para medir la intensidad con que fluye la corriente eléctrica en el interior de un conductor a través de todo el circuito.	a) Voltímetro b) Amperímetro c) Resistencia d) Ninguno
8. La resistencia interna de un alambre conductor aumenta a medida en que se incrementa la longitud del alambre conductor.	a) Ley de Ohm b) Ley de Pouillet c) Ninguna
9. Esta es una asociación : 	a) Serie b) Paralelo c) Mixta d) Ninguna
10. La energía no se crea ni se destruye, solamente se transforma de una forma de energía en otra.	a) Ley de transformación de energía. b) Ley de la conservación de energía

	<p>c) Ley de la conservación de la masa d) Ninguna</p>
11. Se ocupa de la descripción del movimiento sin tener en cuenta sus causas.	<p>a) Mecánica b) Cinemática c) Dinámica d) Ninguna</p>
12. Afirma que si la suma vectorial de las fuerzas que actúan sobre un objeto es cero, el objeto permanecerá en reposo o seguirá moviéndose a velocidad constante.	<p>a) Primera Ley de Newton b) Segunda Ley de Newton c) Tercera Ley de Newton d) Ninguna</p>
13. aumento de tamaño de los materiales, a menudo por efecto del aumento de temperatura	<p>a) Calor específico b) Dilatación c) Densidad d) Ninguna</p>
14. cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de una unidad de masa de una sustancia en un grado	<p>a) Dilatación b) Densidad c) Calor específico d) Ninguna</p>
15. transferencia de energía de una parte a otra de un cuerpo, o entre diferentes cuerpos	<p>a) Calor b) Temperatura c) Ninguna</p>
16. afirma que la atracción gravitatoria entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto de las masas de ambos cuerpos e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellos	<p>a) Ley de la termodinámica b) Ley de Newton c) Ley de la Gravitación d) Ninguna</p>
17. Ciencia que se ocupa de los componentes fundamentales del Universo, de las fuerzas que éstos ejercen entre sí y de los efectos de dichas fuerzas.	<p>a) Mecánica b) Física c) Termodinámica d) Otro: _____</p>
18. Los materiales magnéticos se clasifican en:	<p>a) Diamagnético b) Paramagnético c) Ferromagnético d) Todas son correctas</p>
19. El producto de una fuerza aplicada sobre un cuerpo y del desplazamiento del cuerpo en la dirección de esta fuerza. Se denomina:	<p>a) Fricción b) Fuerza c) Trabajo d) Otro: _____</p>
20. La transformación termodinámica puede ser:	<p>a) Transformación isóbara b) Transformación isócara c) Transformación isoterma d) Todas son correctas.</p>

---

---

21. El principio de Arquímedes enuncia:

- a) El empuje es menor que el peso: el cuerpo llega al fondo y permanece en él.
- b) El empuje es igual al peso: el cuerpo flota en el seno de la masa líquida y queda en equilibrio en cualquier lugar.
- c) El empuje es mayor que el peso: el cuerpo flota en la superficie libre del fluido
- d) Todas son correctas.



---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARGUA  
UNAN-LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

Estimado(a) Docente del Departamento de Ciencias Naturales:

Somos estudiantes egresados de la carrera de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN-LEÓN; estamos realizando nuestro trabajo de investigación titulado: Diagnóstico de los conocimientos adquiridos por los estudiantes egresados de la generación 2013 – 2017 de la modalidad regular en las diferentes áreas: Biología, Química y Física impartidas desde 1<sup>er</sup> a 5<sup>to</sup> año de la carrera de Ciencias de la Educación con mención Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, UNAN-LEÓN.

Por lo tanto, necesitamos de su ayuda englobando la respuesta que usted crea correcta, para obtener información que nos ayude a realizar nuestro trabajo. Agradecemos de antemano su generosa colaboración.

Sexo: \_\_\_\_\_ Área que Desempeña: \_\_\_\_\_

1. ¿Cómo genera interés y expectativa en los estudiantes.
  - a) Investigación
  - b) Experimentación
  - c) Observación
  - d) Mixto
  
2. El estudiante tiene conocimientos previos de lo que desea aprender.
  - a) siempre
  - b) Casi siempre
  - c) A veces
  - d) Nunca
  
3. ¿Qué estrategia utiliza para motivar al estudiante en el aprendizaje significativo?
  - a) Resolución de ejercicios
  - b) Seminario y conferencia
  - c) Laboratorio
  - d) Mixto
  
4. Estas estrategias favorecen en el dominio del conocimiento del estudiante.
  - a) Siempre
  - b) Casi siempre
  - c) A veces
  - d) Nunca
  
5. Aplica la misma estrategia para todas las asignaturas que imparten.
  - a) Siempre
  - b) Casi siempre
  - c) A veces
  - d) Nunca
  
6. ¿Cómo califica su estrategia de aprendizaje?
  - a) Excelente
  - b) Muy buena
  - c) Buena
  - d) Regular



- 
7. Reflexiona el estudiante sobre la tarea e investigación dada.
- a) siempre  
b) Casi siempre  
c) A veces  
d) Nunca
8. ¿De qué recurso dispone usted para consolidar más el aprendizaje?
- a) Libros  
b) Materiales audio visuales  
c) Redes informáticas  
d) Mixto
9. Le da reforzamiento a los estudiantes para estimular más su aprendizaje.
- a) Siempre  
b) Casi siempre  
c) A veces  
d) Nunca
10. ¿Qué tipo de aprendizaje poseen sus estudiantes?
- a) Aprendizaje por descubrimiento  
b) Aprendizaje repetitivo  
c) Aprendizaje significativo  
d) Aprendizaje observacional
11. El estudiante puede analizar, explicar y compartir los contenidos enseñados.
- a) Siempre  
b) Casi siempre  
c) A veces  
d) Nunca
12. El aprendizaje adquirido por los estudiantes está acorde a sus metas como docente.
- a) Siempre  
b) Casi siempre  
c) A veces  
d) Nunca
13. ¿Cómo es el medio donde se imparten las clases a los estudiantes?
- a) Adecuado  
b) Regular  
c) Semi adecuado  
d) No adecuado
14. ¿Cómo califica el aprendizaje de sus estudiantes?
- a) Cualitativamente  
b) Cuantitativamente  
c) Mixto  
d) Ninguna