

**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES**

**“CORNELIO SILVA ARGUELLO”**

**2021; “Año del Bicentenario de la Independencia de Centroamérica”**

**Seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación  
con mención en Ciencias Naturales**

**Tema:**

Estrategias didácticas que propicien el aprendizaje significativo en la disciplina de Ciencias  
Naturales.

**Elaborado por:**

- Br. Damaris del Socorro Lazo Marín
- Br. José Alberto Amador Dávila

**Tutora:**

- Msc. Yadira Julissa Quezada González.

Diciembre 2021

***“! A la libertad por la Universidad!”***



**Tema General**

Estrategias Didácticas

**Tema Delimitado**

Estrategias didácticas que propicien el aprendizaje significativo en la disciplina de Ciencias  
Naturales

## Índice

Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Valoración docente .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Resumen.....	10
Introducción .....	11
Justificación .....	13
Objetivos .....	15
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos .....	15
Desarrollo del subtema .....	16
Definición de estrategia didáctica .....	16
Clasificación de estrategias didácticas .....	16
Pre – instruccionales .....	17
Construccionales .....	17
Post – instruccionales.....	17
Principales características de las estrategias didácticas .....	18
Basado en objetivos .....	18
Retroalimentación .....	19
Modelo de aprendizaje .....	20
Entre los tipos de modelos de aprendizaje tenemos.....	20
Importancia de la modelización en las ciencias naturales.....	23
Rol de las estrategias en el campo educativo.....	23
Importancia de las estrategias didácticas en el aprendizaje significativo .....	24
Aprendizaje significativo versus aprendizaje memorístico.....	25
Aprendizaje significativo .....	25
Aprendizaje memorístico .....	26
Cuadro comparativo entre aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico .....	27
Proceso de aprendizaje.....	28
Etapas del proceso de aprendizaje .....	29
Primera etapa: incompetencia inconsciente .....	29
Segunda etapa: incompetencia consciente .....	29
Tercera etapa: Competencia consciente .....	30

Cuarta etapa: competencia inconsciente .....	30
Aprendizaje significativo y su importancia en las Ciencias Naturales .....	30
Estrategias didácticas y su uso en la asignatura de las Ciencias Naturales .....	31
Estrategias más utilizadas en la disciplina de Ciencias Naturales .....	33
Diagrama.....	33
Característica.....	33
Tipos de diagramas .....	34
Ventajas.....	35
Desventajas .....	35
Mapas cognitivos .....	36
Características .....	36
Tipos de Mapas cognitivos .....	37
Ventajas.....	38
Desventajas .....	38
Estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales .....	39
V de Gowin.....	39
Aplicación en las Ciencias Naturales.....	40
Creaciones de aplicaciones móviles (simulaciones, laboratorios virtuales, etc).....	40
Laboratorios virtuales .....	41
Ventajas de los laboratorios virtuales .....	42
Aulas TIC.....	42
Beneficio de las aulas TIC .....	42
Aplicación en las ciencias naturales.....	43
Mini proyectos .....	43
Aplicación en las ciencias naturales.....	43
Aprendizaje por descubrimiento .....	44
Ventajas del aprendizaje por descubrimiento .....	44
Aprendizaje basado en problemas.....	45
Incidencia del ABP en los procesos cognitivos .....	46
Ventajas del aprendizaje basado en problema .....	46
Características del ABP .....	47
Conclusiones.....	48

Bibliografia .....	50
<i><b>ANEXOS</b></i> .....	53

## Dedicatoria

El presente trabajo investigativo está dedicado a Dios, primeramente, creador del cielo y la tierra, por habernos dado la vida y permitirnos haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional.

A nuestra compañera Taylenis Carolan Blanco Sequeira quien no pudo culminar la carrera con nosotros a causa de la pandemia COVID-19 y de la cual guardamos los más lindos recuerdos a lo largo de estos 5 años.

También queremos dedicar nuestro trabajo a nuestros docentes por su tiempo, por compartir con nosotros sus conocimientos en el proceso de nuestra formación. A Nuestra familia, por su apoyo incondicional a lo largo de todos estos años, por ofrecernos confianza, seguridad y sobre todo comprensión al expresar palabras de ánimo para lograr culminar con éxito nuestra carrera

## Agradecimiento

**“El principio de la sabiduría es el temor a Jehová; los insensatos desprecian la sabiduría y la enseñanza” (Proverbios 1:7).** Primeramente, queremos agradecer a Dios por la vida, la salud que hasta hoy nos ha proveído y por haber permitido culminar nuestros estudios profesionales durante estos 5 años. También damos gracias a Dios por darnos sabiduría y el entendimiento necesario para la adquisición de un aprendizaje significativo, el cual nos permitirá desarrollarnos como futuros profesionales contribuyendo con la comunidad y sociedad en general.

A nuestros docentes que siempre nos dieron sus mejores enseñanzas y sobre todo el gran apoyo incondicional que nos brindaron durante todo este tiempo, a nuestras familias que siempre nos dieron sus palabras emotivas instándonos a seguir luchando por nuestros sueños, pese a las diferentes dificultades que se nos presentaron durante todo este tiempo de preparación, y a todas aquellas personas que de una u otra manera también contribuyeron para que esto fuese una realidad.



### VALORACIÓN POR PARTE DEL TUTOR

Yadira Julissa Quezada González, profesora del departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales, hace constar que el trabajo final desarrollado por *Damaris del Socorro Lazo Marín y José Alberto Amador Dávila*, mismos que han de presentar como modalidad de graduación, en el marco del curso Seminario de graduación, ha sido desarrollado bajo mi tutela y dirección.

Del mismo modo es meritorio resaltar que a lo largo del período de tutorización, mantuvimos un sin número de encuentros para definir y desarrollar en conjunto las líneas de trabajo, el tema de investigación, los objetivos, la metodología y todo lo que implicó el desarrollo y ejecución del trabajo en su totalidad. Ante esto considero, que el trabajo cumple con las expectativas planteadas y con el rigor científico requerido.

Asumimos que el trabajo está **apto** para presentarse como defensa de graduación de la carrera de licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales.

En la ciudad de Juigalpa, a los 27 días del mes de Enero del año 2022.

---

MSc. *Yadira Julissa Quezada González.*

Profesora Tutor





## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

**Yo Yadira Julissa Quezada González.** Profesor titular del Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades, de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

**CERTIFICO** que el presente trabajo de Seminario de Graduación cuyo título:

**Estrategias didácticas que propicien el aprendizaje significativo en la disciplina de Ciencias Naturales.**

Ha sido realizada bajo mi dirección por los Bachilleres:

**Br. Damaris del Socorro Lazo Marín**

**Br. José Alberto Amador Dávila**

Y constituye su trabajo para optar al título de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

Y para que así conste, en cumplimiento con la normativa vigente, certifico que los Bachilleres antes mencionados han incorporado las recomendaciones que hiciera el Tribunal Académico Evaluador después de su presentación y defensa pública y está lista para ser entregado a la Dirección del Departamento Docente.

Juigalpa, Nicaragua, 19 de febrero 2022

El Tutor

---

## Resumen

Con el presente trabajo investigativo se pretende hacer de manifiesto la importancia de la implementación de estrategias didácticas que propicien el aprendizaje significativo en los estudiantes de secundaria en la disciplina de Ciencias Naturales, las cuales se consideran indispensables en los procesos de enseñanza y planeación de los docentes.

Por tanto, no podemos dejar de mencionar la importancia que estas tienen dentro del ámbito educativo, como ente de cambios y transformaciones que se han venido dando con el transcurso del tiempo, buscando dejar a un lado la monotonía y hacer de unas clases más atractivas interactivas y participativas tomando en cuenta cada una de las opiniones de los educandos.

Para que un estudiante obtenga un aprendizaje significativo es necesario

utilizar estrategias didácticas adecuadas que permitan el desarrollo de las clases de Ciencias de una manera no tradicional que provoquen el interés y la motivación en los estudiantes obteniendo una educación de calidad.

Dentro de esas estrategias podemos mencionar la V de Gowin , las aplicaciones móviles, los laboratorios virtuales, mini proyectos de Ciencias así como el ABP ya que son estrategias que pueden propiciar el aprendizaje significativo en los estudiantes por que permiten que el individuo forme parte exclusiva en su ritmo de aprendizaje, de igual forma hacen que desarrollen un conjunto de habilidades y destrezas cognitivas, participativas, interactivas, colaborativas a fin de que este pueda resolver y hacer frente a las diferentes problemáticas en los distintos contenidos de las Ciencias Naturales.

## Introducción

El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de describir las diferentes estrategias didácticas que propicien un aprendizaje significativo en los estudiantes de secundaria en el área de la Ciencias Naturales

Por otra parte, damos a conocer la importancia que tienen estas estrategias tanto para los docentes como para los estudiantes al ser implementadas dentro de las aulas de clases.

En tiempos pasados se utilizaba el modelo educativo tradicional y memorístico, no se tomaban en cuenta los intereses y opiniones de los alumnos. Hoy nuestro sistema educativo está en constante renovación y constantes cambios; de manera que se está buscando nuevas estrategias didácticas que contribuyan y favorezcan la asimilación de conocimiento cognitivos que este sea capaz de construir y ser el principal protagonista de su propio aprendizaje significativo.

En la actualidad la importancia del uso de estrategias didácticas es el foco principal en el aprendizaje significativo del estudiante, porque a través de estos métodos y técnicas permite la participación del individuo, para desarrollar las diferentes habilidades y destrezas cognitivas.

De igual forma, damos a conocer las estrategias didácticas que por mucho tiempo han sido empleadas en la enseñanza de las Ciencias Naturales pero que no han sido tan efectivas esto se debe a que todavía en la actualidad existen docentes que no se están actualizando en cuanto a implementación de nuevas estrategias didácticas; por el contrario están utilizando los mismos métodos de enseñanza los cuales no traen beneficios positivos en cuanto al

aprendizaje cognitivo y la estimulación de las diferentes y destrezas que un estudiante puede desarrollar.

También describimos algunas estrategias que consideramos muy importantes tales como los mini proyectos, creación de aplicaciones, visita de campo y laboratorio químicos y sobre todo la implementación de la estrategia **V Gowin**, la cual está diseñada específicamente para la signatura de las Ciencias Naturales, ya que estamos seguro que al ser implementadas estas estrategias podrá haber un aprendizaje significativo en el gremio estudiantil.

## Justificación

Las estrategias didácticas son un conjunto de procedimientos organizados y estructurados de manera formal para el desarrollo de los distintos procesos de aprendizaje escolar, el cual los docentes día a día se preparan para lograr los objetivos de sus planeamientos diarios.

La educación en nuestro país ha venido creciendo gradualmente, en tiempos pasados el tipo de estrategia didáctica que se utilizaba consideramos que no era la apropiada porque el docente estaba sumergido en monotonía y es el único que podía opinar en el aula de clase sin tomar en cuenta las opiniones de los estudiantes además de utilizar estrategias repetitivas.

De esta manera podemos ver que esta es una de las causas que estropeaba la motivación del aprendizaje satisfactorio del estudiante ya que estos se limitaban a escuchar, para comprender los contenidos que se les abordaban sobre todo los de Ciencias Naturales, trayendo consigo un bajo rendimiento académico, falta de interés por asistir a clases y un déficit en el desarrollo de habilidades y destrezas que contribuyen con su formación.

Actualmente podemos apreciar que para el desarrollo de los contenidos en Ciencias Naturales se están utilizando estrategias que están beneficiando al estudiante en cuanto a conocimiento significativo, que parten desde la práctica, la observación, experimentación, esto permiten que el estudiante se desenvuelva en el medio y pueda transformar su propio conocimiento.

El presente trabajo de investigación se centra en describir estrategias didácticas que propicien un aprendizaje significativo en los estudiantes; sabiendo que estas son indispensables para los docentes tanto en los procesos de enseñanza como en los procesos de aprendizaje dentro de las aulas de clases, por lo tanto, debido a la importancia que estas presentan, se realizó este trabajo investigativo con el fin de contribuir y dar a conocer la importancia de la implementación de estrategias en la signatura de las Ciencias Naturales.

## Objetivos

### Objetivo general

- ✓ Describir estrategias que propicien el aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales

### Objetivos específicos

- ✓ Conocer la importancia que tienen las estrategias didácticas para el aprendizaje significativo
- ✓ Indagar sobre estrategias didácticas comúnmente empleadas en el área de Ciencias Naturales.
- ✓ Estrategias didácticas que propicien el aprendizaje significativo en el área de la Ciencias Naturales.

## Desarrollo del subtema

### Definición de estrategia didáctica

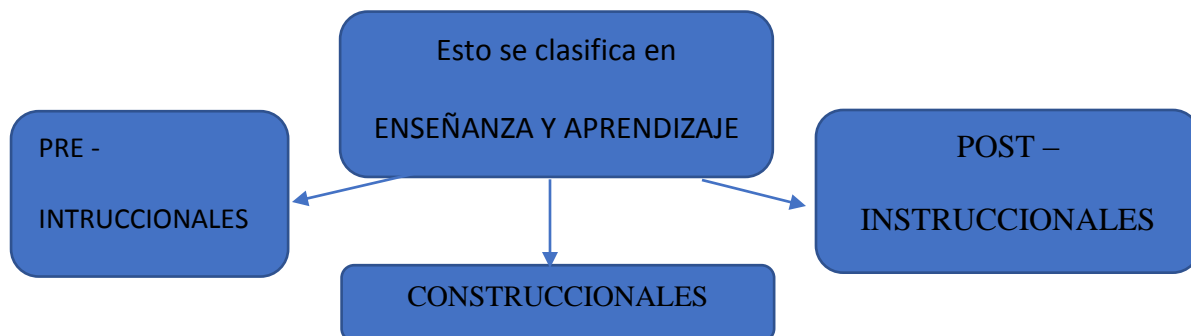
“El concepto de estrategias didácticas hace referencia al conjunto de acciones que el personal docente lleva a cabo, de manera planificada, para lograr la consecución de unos objetivos de aprendizajes específicos” (Salvador, 2021). Tal y como se menciona anteriormente, para que estos procedimientos puedan ser aplicados en el día a día dentro del ámbito académico, es necesario que el educador planifique y programe bien su asignatura, con el objetivo de ir mejorando la educación y el aprendizaje, con implementando innovadoras que favorezcan y motiven la intelectualidad del estudiante y las ganas de aprender los contenidos en el área de las Ciencias Naturales.

Según Mansilla (2013) “La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen los objetivos y contenidos”. Esto hace referencia a que el docente debe llevar una planificación adecuada y organizada con estrategias que cumplan con sus objetivos y que lleven a los estudiantes a obtener un aprendizaje significativo, el cual contribuirá a una mejor calidad de la educación del mismo.

### Clasificación de estrategias didácticas

Es importante que los docentes sepan seleccionar las estrategias didácticas de acuerdo a los momentos de clases y tomando en cuenta los objetivos y contenidos a desarrollar, las cuales propicien una verdadera eficacia en cuanto al cumplimiento de los objetivos que realiza para cada estrategia a implementar. Según Diaz (1999) “existen dos elementos claves: el momento de la clase en que se ocuparan, ya sea durante el inicio, desarrollo o cierre y también en la forma en cómo se presenta dichas estrategias” es posible identificar los tipos de estrategias en una secuencia de enseñanza:





### **Elaboración propia**

#### Pre – instruccionales

Por lo general son alertas para el estudiante con relación a que es lo que va a aprender, más bien son todos aquellos conocimientos previos que le permite ubicarse en el contexto del contenido a desarrollarse.

#### Construccionales

Son todas aquellas estrategias que están centrada a construir un aprendizaje significativo en los alumnos. Los maestros se apropian de muchos recursos didácticos para facilitar un planeamiento dinámico y objetivo que permitan que los estudiantes salgan beneficiado en cuanto su aprendizaje.

#### Post – instruccionales

Según Diaz y Hernandez (2010), “las presentan después de los contenidos que se han de aprender, y que a su vez permiten al alumno formarse una visión sintética, integradora e incluso crítica del material”. Después de la clase se deben de implementar estrategias que permitan al estudiante criticar, analizar su aprendizaje, para crear en ellos las capacidades intelectuales que favorezcan su ritmo de aprendizaje significativo.

## Principales características de las estrategias didácticas

Dentro de las principales de características de las estrategias didácticas tenemos las siguientes:

### Basado en objetivos

Posiblemente la característica más importante de las estrategias didácticas es que están orientadas a que los alumnos alcancen metas concretas de aprendizaje. Su uso básico es ayudar a los estudiantes a mejorar los resultados de su tiempo en la escuela, y para ello se adaptan a las necesidades de cada momento.

En los contextos educativos tradicionales, los profesores utilizaban siempre las mismas herramientas para transmitir la información sin importar la naturaleza de esta. Por el contrario, cada estrategia didáctica está diseñada para usarse en un contexto en concreto, por lo que son mucho más eficaces a la hora de enseñar. (Rodriguez , 2020)

En años anteriores el gremio magisterial se encontraba sumergido en la monotonía en cuanto a la implementación de las mismas estrategias didácticas de enseñanza, donde estas no favorecían el aprendizaje del estudiante en gran manera, debido a que el docente imponía su autoridad y era el único que transmitía la enseñanza dejando a un lado la participación de los alumnos y por ende su desarrollo de conocimiento no era factible.

Hoy en día la educación ha sido transformada en diferentes ámbitos en lo que respecta la tecnología como las aulas virtuales, proyectos tecnológicos, estudio de campo, guías de laboratorio que permiten al estudiante el desarrollo y pensamiento cognitivo de las

distintas habilidades y destrezas, hablando de pedagogía y de estrategias didácticas que son implementadas en diferentes áreas asignatura más concretamente en las Ciencias Naturales, en donde tanto el alumno y el maestro son los que comparten de la enseñanza y aprendizaje.

### Retroalimentación

Según Roos (1983) “La retroalimentación expresa opiniones, juicios fundados sobre el proceso de aprendizaje, con los aciertos y errores, fortalezas y debilidades de los estudiantes”.

En nuestra práctica pedagógica, día a día tenemos que interactuar con nuestros estudiantes realizando diversas actividades que permitan desarrollar sus capacidades, explorar y generar conocimientos y con ello formar personas competentes para enfrentar diversas situaciones de su vida. La exploración de conocimientos en los diversos contenidos es de suma importancia tanto para el docente como el estudiante, esto permite al alumno desarrollar su conocimiento cognitivo y pensamiento crítico, en donde docente y estudiante interactúan en base a la temática a abordar

Durante este proceso nosotros como docentes tenemos que incentivar al alumno para que se motive para la realización de investigaciones y de esa manera sean capaces de adquirir conocimiento por medio de este método y que tenga la capacidad de auto evaluarse y de la misma manera tengan un pensamiento crítico y filosófico de tal manera que esto ayude a su retroalimentación por medio del descubrimiento el cual se obtienen por medio de la investigación. Por ende, es de suma importancia la interacción del maestro con sus estudiantes para ayudar a mejorar y aclarar todas aquellas ideas que no comprenden;

donde el docente debe dar su acompañamiento pedagógico para mejorar la comprensión, interpretación y análisis de la problemática en estudio.

### Modelo de aprendizaje

Es un sistema basado en una metodología **compuesta de rasgos, estrategias y pautas** propias que han sido diseñadas con el objetivo de orientar el proceso de aprendizaje. Los modelos de aprendizaje han ido evolucionando gracias a la experiencia y observación del comportamiento humano y animal. (Sandoval, 2019).

La referencia que nos da esta cita es que los modelos fueron implementados con el único objetivo de que los estudiantes puedan adquirir de manera más fácil su aprendizaje y al mismo tiempo facilita a los docentes a orientar y a organizar sus planes de manera pertinente para su desarrollo.

### Entre los tipos de modelos de aprendizaje tenemos

- ✓ **Modelo tradicional: Es el modelo de aprendizaje más antiguo** y proponía que el docente moldeara al alumno mediante la progresiva transmisión de la información y que el alumno es una página en blanco cuya función es recibir y memorizar la información sin cuestionarla ya que su aprendizaje se deriva del conocimiento y experiencia de su profesor.

Este modelo hace referencia y explica que el docente era el único que enseñaba y opinado en base a los contenidos y que los estudiantes solo decepcionaban y memorizaban la información que el docente transmitía sin permitir participación alguna al estudiante.

- ✓ Modelo conductista: Para el modelo conductista el estudiante debe adquirir los conocimientos, pero **siempre guiado o conducido por un profesor**.

Este modelo explica que el estudiante tenía que construir su conocimiento, siempre pero siempre bajo la supervisión de su docente

- ✓ Modelo interactivo: Este modelo **se centra en el alumno, y promueve su participación y reflexión continua** a través de actividades que propician el dialogo, la colaboración, la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades y actitudes.

En este modelo ya nos da a conocer que el estudiante tiene más oportunidad de ser el protagonista de su propio aprendizaje significativo basado en la crítica y en la construcción de su propio conocimiento a través de participación y el pensamiento crítico.

- ✓ Modelo constructivista: Este modelo **se basa en la construcción gradual del conocimiento**, el cual se obtiene de asimilar y adaptar la nueva información a partir de conocimientos preexistentes relacionados.

Este modelo constructivista explica, que el conocimiento del estudiante se va formando gradualmente a partir de sus conocimientos previos y la interacción de su participación con el docente; el cual aclara todas las dudas presentadas para que esta manera darle salida a las diferentes interrogantes.

- ✓ Modelo proyectivo: La base del aprendizaje en este modelo es la **creación de proyectos**. Tiene como objetivo desarrollar las potencialidades y habilidades investigadoras del estudiante y que las conclusiones tengan su origen en las experiencias de cada participante.

En este modelo podemos ver la gran importancia que tienen los mini proyectos educativos, el cual permite que los estudiantes desarrollan sus diferentes habilidades y destrezas, despertando el interés y motivación por la investigación.

- ✓ Modelo situado: En este modelo, el aprendizaje **se basa, esencialmente, en situaciones específicas y reales** y en la resolución de problemas a través de métodos cotidianos. Este modelo sitúa al educando dentro de un contexto sociocultural para que adquiera habilidades sociales y desarrolle competencias al tiempo que soluciona problemas. Se considera un **estilo de aprendizaje** basado en la experimentación colectiva. (Sandoval, 2019)

Este modelo busca que el estudiante construya su propio aprendizaje basado en situaciones sociales, es decir que a raíz de un problema le de salida por medio de investigación para que esta manera llegar a una resolución adecuada.

Al aprendizaje, es pues, un acto de continuo crecimiento, en donde la persona trata de ajustar conocimientos previos a los nuevos para darles un sentido lógico y adecuar a las necesidades. Los **modelos de aprendizaje** tratan de organizar diferentes formas y métodos con los que aprendemos y analizamos nuestro entorno.

Todos estos modelos en conjunto nos dan a conocer cómo se deben de aplicar todas las estrategias didácticas en el ámbito educativo, con la finalidad de fortalecer tanto a docentes como estudiantes en su ritmo de aprendizaje; a la misma vez nos hablan con una secuencia de como ha venido transformando la educación, en cuanto a la participación, interacción de los estudiantes con el docente en debate con referencia a los contenidos desarrollados, cosa

que en tiempo atrás al estudiante no se le permitía la participación dentro del aula de clases.

### Importancia de la modelización en las ciencias naturales

La práctica de la modelización como propuesta didáctica cumple 2 finalidades: primera, contribuir a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias y segunda a que los estudiantes aprendan ciencias, sobre ciencia y hacer ciencia siendo ellos constructores de su propio conocimiento y responsables de su aprendizaje. Esto requiere que los profesores se formen dediquen tiempo a la planeación de las actividades y que estén en un proceso de autoevaluación y mejoramiento continuo en los procesos de enseñanza aprendizaje.

### Rol de las estrategias en el campo educativo

El rol de las estrategias didácticas en los procesos de aprendizaje es fundamental, ya que permiten en los estudiantes despertar el interés y la comprensión hacia las diferentes temáticas recibidas dentro del aula de clases, es por esto que es fundamental el papel que juegan las estrategias didácticas dentro del ámbito educativo y específicamente en la asignatura de Ciencias Naturales ya que facilitan el aprendizaje en los estudiantes.

Para tal fin, la investigación didáctica es central; debido a que permite la innovación educativa. Dentro de sus múltiples objetivos, persigue la innovación de la docencia y la mejora de los aprendizajes de los estudiantes. (Cantu, 2016)

El docente de Ciencias Naturales debe hacer uso indispensable de estrategias didácticas para poder desarrollar los contenidos y cumplir con su programación específica, así mismo debe adecuarlos a los diferentes conceptos y transformarlos a procesos didácticos, que

permitan transmitir información de maneras más fácil para la comprensión de los estudiantes.

En cuanto estrategias que se podrían utilizar para el aprendizaje entorno a la pandemia que estamos viviendo (COVID - 19), seria las clases virtuales, dentro del aula de clases podríamos utilizar lluvias de ideas y los paneles, manteniendo el todas las medias de bioseguridad, del distanciamiento social, uso de mascarillas y lavado continuo de mano.

### Importancia de las estrategias didácticas en el aprendizaje significativo

**La importancia de las estrategias didácticas** es que convierten al estudiante en un ente activo en su proceso de formación, por este motivo, de su aplicación se obtienen grandes resultados en cualquier **contexto educativo y orientaciones básicas**.

De esta manera, se involucra al alumno en un proceso denominado **aprender a aprender**; donde, a través de la coordinación, la **comunicación** y aplicación de actividades, se dirigen los recursos cognoscitivos para mejorar la **adquisición de conocimiento**. (Euroinnova, s.f.)

Las estrategias de enseñanza son procedimientos o recursos utilizados por los maestros para alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes. Gracias a las estrategias de enseñanza el docente puede crear un proceso de aprendizaje cooperativo, participativo y vivencial (Euroinnova, s.f.)



Podemos deducir que las estrategias didácticas son indispensables en el ámbito educativo, ya que por medio de ellas se ayuda al docente a organizar sus planeamientos diarios y estimula al estudiante en el proceso de su aprendizaje. Es por esta razón que se deben de aplicar estrategias de acuerdo a las necesidades que los estudiantes demandan, para que de esta manera tanto el docente como el alumno logren obtener una enseñanza y una formación significativa.

## Aprendizaje significativo versus aprendizaje memorístico

### Aprendizaje significativo

El Aprendizaje Significativo es un tipo de aprendizaje que resulta de relacionar los conocimientos previos con nueva información adquirida. Es un aprendizaje basado en la comparación.

El **Aprendizaje Significativo** es el proceso por el cual se **adquieren nuevas habilidades**, conocimientos o destrezas usando como base conceptos previos que ya poseíamos, pero a la vez reestructurando este nuevo aprendizaje comparándolo con el anterior.

El Aprendizaje Significativo ocurre cuando **la estructura cognitiva asocia la información nueva** con los conceptos relacionados ya implantados en ella para establecer una conexión (Sandoval, 2019)

El aprendizaje significativo es aquel que resulta de la relación que tiene los conocimientos previos con la nueva información a adquirir, por lo cual en este aprendizaje el alumno se apropia de nuevas habilidades y destrezas cognitivas que le favorezcan al estudiante en las diferentes etapas de su desarrollo intelectual. Además, el estudiante es capaz de reestructurar su nuevo aprendizaje al compararlo con el que tenía y esa nueva

información difícilmente saldrá de su memoria ya que entiende perfectamente lo que aprendió.

Según Ausubel (1978) “Define el aprendizaje significativo como el proceso a través del cual una nueva información, un nuevo conocimiento se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva con la estructura cognitiva de la persona que aprende”

Para adquirir el aprendizaje significativo es necesario que existan condiciones adecuadas: el estudiante demuestre un interés personal por aprender nuevos conocimientos y una actitud crítica que lo impulse a analizar desde distintos puntos de vista los temas que el docente desarrolla en el aula de clases, también se requiere que el docente este lo suficientemente capacitado para propiciar un ambiente agradable y con estrategias que puedan satisfacer las necesidades de conocimiento de estos alumnos.

El estudiante adquiere el conocimiento significativo cuando asocia sus propios conocimientos vivenciales (conocimiento empírico), con nueva teoría científica y de esta manera enriquezca y tenga bases científicas de lo que conoce.

#### Aprendizaje memorístico

Aprendizaje memorístico es la acción de introducir un aprendizaje en la memoria un concepto o idea sin saber o entender su significado, sin tener ideas previas, teniendo como instrumento de aprendizaje las múltiples repeticiones de dicho concepto, para así de este modo poder recordarlo (Gavá, 2017)

El aprendizaje memorístico se considera como la actividad de aprendizaje más básica y rudimentaria que se ha empleado a través del tiempo solapado bajo la escuela tradicional, este consiste en el simple almacenamiento de información la cual puede dar resultado en algunos casos que representan la minoría. (Slideshare, 2014)

Durante mucho tiempo se ha venido utilizando en la vieja escuela el aprendizaje memorístico el cual ha sido un aprendizaje fácil de obtener para aquel que tienen la capacidad de memorizar párrafos, nombres, números enteros y otros, pero sin ningún significado cognitivo y carente de comprensión alguna para poder explicar lo que memorizó, también podemos decir que hay estudiantes que no tienen la capacidad de memorizar largos cuestionarios o párrafos, ni mucho menos fechas o nombres y por lo tanto se sienten frustrados al no lograr alcanzar el nivel deseado ante sus docentes.

#### Cuadro comparativo entre aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico

Aprendizaje significativo características	Aprendizaje memorístico características
El alumno relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia	El alumno memoriza contenidos sin comprenderlo o relacionarlos
Dota de significado a la información que se presenta	Datos que debe ser aprendidos literalmente, ya que no es necesario comprenderlos
No es necesario una repetición constante	Existe una constante repetición
Compromiso emocional de integrar el nuevo conocimiento a existente	No tiene un cambio emocional de integración en el nuevo conocimiento.

Permite una participación activa durante todo el proceso educativo	Permiten en los educandos ejercitar la memoria
--	--

Podemos deducir que el aprendizaje significativo trae más y mejores beneficios para el estudiante que el aprendizaje memorístico, ya que por medio de este se obtiene una mayor participación activa de los estudiantes y un mejor comprensión de lo aprendido.

### Proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje hace referencia a aquel proceso en el que se van adquiriendo una serie de conocimientos y habilidades tras haber vivido u observado una serie de experiencias previas.

Los procesos de aprendizaje pueden darse en el entorno educativo y fuera de este. En definitiva, es un proceso interno en el que se asimilan los conceptos que se van conociendo, y la manera en la que se valoran y posteriormente se ponen en práctica (Peiró, 2020)

Según lo que manifiesta Peiró, es que el aprendizaje también lo podemos adquirir fuera del centro educativo los cuales han sido recibido y asimilado por los estudiantes, para posteriormente llevarlos a la práctica de una u otra manera la vida cotidiana.

Según Rojas (2021) “El **aprendizaje** es el proceso a través del cual se adquieren habilidades, conocimientos, conductas y valores. Esto como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación”. Los procesos de aprendizaje son un conjunto de

conocimientos cognitivos que el estudiante se va apropiando día a día a través de la experimentación, observación y aplicación; por lo cual le permite obtener mayores habilidades y destrezas para desarrollar distintas actividades y llevarlas a la práctica, que van a beneficiar a la sociedad

## Etapas del proceso de aprendizaje

### Primera etapa: incompetencia inconsciente

Según Maslow (2017) “Es el estado en el que nos encontramos cuando no sabemos algo y además tampoco sabemos, no somos conscientes de que no lo sabemos”. Esta primera etapa hace referencia que el ser humano, incipientemente no sabe que es capaz o que tiene alguna habilidad, porque no sabe si la necesita.

### Segunda etapa: incompetencia consciente

Es el estado cuando no sabemos algo, pero somos conscientes de ello y ya dedicamos recursos propios, voluntariamente o involuntariamente, (nuestra atención a los detalles, nuestro tiempo, nuestros sentidos) a ampliar la información que tenemos sobre esa incompetencia y aprenderla (sabe lo que hay, pero no sabe cómo hacerlo) (Morales, 2018)

En esta etapa explica que cuando no sabemos algo, pero al mismo tiempo somos conscientes de que no lo sabemos y es ahí donde recurrimos voluntaria e involuntariamente a buscar los recursos necesarios para aprenderlos. Ejemplo de ello es cuando es cuando tenemos una computadora, pero no la sabemos utilizar nos damos cuenta de nuestra incompetencia para utilizarla y poder satisfacer nuestra necesidad.

### Tercera etapa: Competencia consciente

Según Broadwell (2020) "Llegamos a etapa cuando hemos dedicado el tiempo suficiente como desempeñar la actividad con éxito. Sin embargo, aún tenemos que concentrarnos para que salga bien. Es decir, debemos estar totalmente consciente y prestar toda nuestra atención a la tarea"

La tercera etapa nos enseña que los seres humanos tenemos las capacidades y conocimientos para poder desempeñar diferentes actividades, pero debemos de estar conscientes que nuestra atención debe ocuparse en ella para obtener satisfactoriamente muchos éxitos.

### Cuarta etapa: competencia inconsciente

Es la última etapa del aprendizaje y representa un alto dominio de la habilidad, destrezas o conocimiento que hemos practicado. Ya que no requiere que dedique toda nuestra atención a desempeñar actividad sino podemos realizar de manera paralela otras actividades que también dominamos. (Broadwell, 2020)

En esta cuarta etapa el individuo ha adquirido un alto dominio de aprendizaje el cual le proporciona desarrollar habilidades, destrezas y conocimientos que ha practicado, el cual ya no es necesario que preste demasiada atención para desarrollar paralelamente cualquier otra actividad en el ámbito laboral.

### Aprendizaje significativo y su importancia en las Ciencias Naturales

Según Anonimo (2021) "Contribuye a la formación del pensamiento lógico a través de la resolución de problemas concretos. Mejora la

calidad de vida. Prepara para la futura inserción en el mundo científico – tecnológico. Promueve el desarrollo intelectual”.

El aprendizaje significativo en los estudiantes secundaria en la asignatura de Ciencias Naturales es de gran importancia, dado que esto ayuda a que el alumno desarrolle un pensamiento crítico, lógico, además desarrolla diferentes habilidades y destrezas que le permiten desenvolverse en distintas actividades que puedan beneficiar a la comunidad.

Por tanto, el aprendizaje significativo en las Ciencias Naturales, es un proceso a través del cual los estudiantes construyen sus propios conocimientos, adquieren habilidades y realizan valoraciones, directamente desde la experiencia a través de la actividad en el entorno natural y socio – cultural de su contexto de actuación escuela comunidad (Silva, 2014)

Como bien sabemos en la asignatura de Ciencias Naturales es una asignatura que permite al educando desarrollar su pensamiento cognitivo, dado que la mayoría de las actividades son investigativas, experimentales, innovadoras y vivenciales, que hacen que los alumnos busquen experimenten, apliquen y demuestren que son capaces de ser ellos mismos quienes construyan se aprendizaje.

#### Estrategias didácticas y su uso en la asignatura de las Ciencias Naturales

Para la aplicación de las estrategias didácticas, es necesario definir objetivos claros de aprendizaje, a los cuales apuntan las diversas temáticas en el campo de las Ciencias Naturales. Se hace urgente y necesario marcar pautas fijas desde el inicio de un curso en Ciencias Naturales (definir las

metas por alcanzar) para valorar el aprendizaje de una manera más concreta en los estudiantes. (Silva, 2014)

En el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales; es importante considerar la implementación alternada de diferentes estrategias que promuevan la construcción del conocimiento acompañado de la creatividad e innovación.

Las estrategias presentan en común el papel del docente como guía y orientador, y el estudiante como actor principal respecto al desarrollo de su propio aprendizaje, a partir de un problema que involucre la activación de los contenidos teóricos y el desarrollo de tareas vinculadas a situaciones novedosas de aprendizaje.

Las estrategias con enfoque constructivista promueven el desarrollo de habilidades y actitudes científicas, que no solo tienen repercusión en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, sino que también permiten adoptar una postura crítica frente al conocimiento a través del desarrollo del pensamiento crítico, valores y actitudes éticas y las dinámicas sociales y científicas derivadas del trabajo en equipo. (Sanchez, s.f)

Es imprescindible la implementación de estrategias didácticas en el área de la Ciencias Naturales dado que esto permite y facilita a los docentes desarrollar los diferentes contenidos establecidos dentro del curriculum escolar, además satisface las necesidades que el estudiante demanda, permite el dinamismo, trabajo en equipo y la interacción docente – estudiante en la búsqueda de un aprendizaje crítico, analítico, constructivo, que le permita desarrollarse y ser el protagonista de la construcción de su propio conocimiento y contribuir con la resolución de problemas.



Al desarrollar las temáticas en Ciencias Naturales no se trata de solo dictar contenidos y evaluarlos porque eso sería memorístico, se trata de buscar como relacionar las temáticas con el entorno o medio en el que viven y así lograr que los estudiantes se apropien de dichas temáticas.

### Estrategias más utilizadas en la disciplina de Ciencias Naturales

Dentro de las estrategias didácticas más utilizada en las Ciencias Naturales podemos destacar:

#### Diagrama

Un diagrama es un diseño geométrico, cuya función es representar gráficamente procedimientos, procesos, ideas, soluciones, mecanismos o fenómenos, de tal modo que el "lector" pueda comprender de manera clara y rápida una información, y comprender también cómo actuar o qué esperar ante determinadas situaciones. (lilimtzsnchez12, s.f)

Como bien sabemos los diferentes diagramas son muy utilizados, por que facilitan al estudiante una mejor comprensión y organización de su información y a la vez sintetizan las diferentes investigaciones orientadas por sus docentes; entre los contenidos de la asignatura de ciencias naturales donde más se utilizan los diagramas son: anatomía, biología, química, y las mismas ciencias naturales.

#### Característica

A pesar de que existe una amplia variedad de diagramas, todos ellos comparten una serie de características que permiten llevar a cabo su diseño y construcción.

1. Facilidades de uso: Todo diagrama debe ser ideado teniendo en consideración el hecho de que será empleado por un gran número de personas, por lo que será lo más fácil posible de utilizar, ya que no todos los usuarios cuentan con un gran nivel de experiencia
2. Capacidad de comunicación: Uno de los principales objetivos de todo diagrama suele ser la transferencia de conocimiento, por lo que la comprensión de ideas e hipótesis puede facilitarse enormemente al hacer énfasis en esta característica.
3. Simbología: El uso eficiente de símbolos y conectores es una característica altamente valorada en cualquier tipo de diagrama. Resulta conveniente minimizar el uso excesivo de texto, en lugar de ello puede sustituirse por figuras geométricas y frases concisas que funcionen eficazmente para simplificar los conceptos.
4. Objetividad: Todo diagrama es una herramienta sintética que permite resumir conceptos de manera muy práctica y rápida, es por ello que los procesos o procedimientos plasmados deben ser claros y concisos. (diagramaweb.com, 2021)

Los diferentes diagramas, se caracterizan por tener una fácil utilidad, objetividad; permite sintetizar la información garantiza la comprensión objetiva de un contenido o investigación planteada.

### Tipos de diagramas

Entre los diagramas más utilizado en la asignatura de la Ciencias Naturales tenemos: mapas mentales, mapas de nubes y lluvia de ideas, ya que estos son de fácil comprensión y realización permitiendo al estudiante una organización mas ecuánime para explicar la relevancia de su investigación y de una manera mas sintetizada.

- ✓ Diagrama de arco: En los diagramas de Arco los nodos se colocan a lo largo de una sola línea y los arcos se utilizan para mostrar las conexiones entre ellos.
- ✓ Nube de ideas o mapas mentales: Una lluvia de ideas provenientes de un origen o “nube”, también conocido como mapa mental, es un diagrama usado para mapear ideas asociadas, palabras, imágenes y conceptos.
- ✓ Mapa de árbol: Diagramas de mapas de árbol son una forma alternativa de visualizar la estructura jerárquica de un diagrama de árbol, a la vez que se presenta el volumen relativo a las cantidades para cada categoría a través del tamaño de su área. (ingeniovirtual.com, s.f)

### *Ventajas*

1. Sencillez: Los diagramas hacen que tus presentaciones sean más ligeras porque permiten representar con sencillez explicaciones complejas.
2. Organización: Con su uso las diapositivas se ven más organizadas y podrás darle estructura al contenido.
3. Estandarización: Se presenta la información con un esquema claro que permite sea interpretado de igual manera por todos los receptores.
4. Atractivo y original: Aportan belleza a las presentaciones, lo cual se agradece y te ayuda a impactar positivamente aumentando las posibilidades de captar y mantener la atención. (infografiasydiagramas.com, 2021)

### *Desventajas*

1. Los diagramas más complejos pueden ser muy laboriosos durante la planeación y el diseño del mismo.
2. Puede ser difícil el seguimiento si el diagrama tiene diferentes caminos.

3. No tiene normas fijas para la elaboración de los diagramas en general. (saybor1213, 2016)

### Mapas cognitivos

El **mapa cognitivo** es una herramienta de organización que le permite a las personas comprender y recordar alguna información con mayor facilidad. Este mapa se crea y desarrolla a través de la experiencia y el conocimiento de cada individuo, por lo que puede modificarse a medida que se adquieren nuevos aprendizajes. (Gonzales, 2020)

Para la asignatura de Ciencias Naturales los mapas cognitivos tienen una relevancia muy importante, porque debido a estos los educandos pueden modificar y transformar sus conocimientos de una manera más accesible, lo cual le permita facilidad de comprensión al entender y explicar de forma sintetizada, organizada, sus experiencias vividas en los trabajos orientados por sus docentes.

### Características

- ✓ El término "mapa" actúa como una metáfora ya que funciona como si de un mapa geográfico se tratase. En otras palabras, el mapa cognitivo es inobservable; se conoce su función, pero no su naturaleza.
- ✓ Los mapas cognitivos se forman dependiendo de cómo sean los procedimientos de selección, codificación y evaluación de la información.
- ✓ El mapa cognitivo es función de la información que recibe la persona de su entorno y de la acción que desarrolla en él, es decir, está en permanente cambio mientras el poseedor está en interacción con el entorno.

- ✓ Es resistente al olvido, aunque sufre el desgaste del tiempo si la persona no interactúa con el ambiente.
- ✓ Las tres dimensiones fundamentales de información que contiene y que definen cualquier punto del espacio son: el tamaño, la distancia y la dirección. (Aragones, 1998)

En si estas características nos dan a conocer lo beneficios que estos tienen al ser implementado las formas de organización y le usos que debe de darles el expositor, de igual forma se conoce su función, pero en si se desconoce su naturaleza, ya que estos se organizan o se modifican al gusto del presentador de la información.

#### Tipos de Mapas cognitivos

- ✓ Mapas cognitivos de telaraña: Este esquema se utiliza para organizar una información específica.
- ✓ Mapa cognitivo de caja: Este tipo de mapa cognitivo está formado por varios rectángulos que son similares a cajones.
- ✓ Mapa cognitivo de nubes: Es un esquema que está compuesto por varias siluetas en forma de nubes; su función es mostrar cuáles son los elementos más relevantes de un tópico.
- ✓ Mapas cognitivos de ciclos: El diagrama de ciclos es esencial para retratar sucesos temporales, ya que la información debe ser expuesta de manera cronológica.
- ✓ Mapas cognitivos de comparaciones: El propósito de este esquema es mostrar las similitudes y diferencias que existen entre dos temas. (Gonzales, 2020)

La implementación de los mapas cognitivos en la Ciencias Naturales cumple un papel fundamental debido a que estos ayudan a los estudiantes a sintetizar los contenidos; ya que es estos **resúmenes** todo lo aprendido y por lo cual el estudiante se es más fácil coordinar las ideas que le ayuden a retroalimentare de una forma mas efectiva y por ende obtener un mejor aprendizaje significativo.

#### Ventajas

1. Enfatiza la estructura conceptual de una disciplina
2. Demuestra que los conceptos de una disciplina determinada difieren en cuanto al grado de exclusividad y generalización. La presentación jerárquica de los conceptos **facilita el aprendizaje.**
3. Proporciona una visión integrada del tema y una especie de listado de aquello que fue abordado

Resulta ventajoso utilizar los diagramas en la disciplina de Ciencias Naturales, porque según los autores antes citados manifiestan que estos facilitan la comprensión de los contenidos por lo tanto ayudan en gran manera a que el alumno obtenga un mejor aprendizaje significativo

#### Desventajas

1. Si el mapa no tiene significado para los alumnos, ellos pueden intentarlo como algo más que memorizar.
2. Pueden ser muy complejos confusos y dificultar el aprendizaje y retención.
3. La habilidad de los alumnos para construir sus propios mapas puede quedar influida por el mapa que propone el profesor. (Torrez, s.f.)

Una de las desventajas más notables de estos mapas, es que si no organizan bien la información y no tienen una idea clara, tiende a confundir al estudiante; es por eso que se recomienda conocer qué tipo de diagrama vamos a utilizar de acuerdo a la información que vamos a plasmar en este.

### Estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales

Para el desarrollo de los contenidos en la Asignatura de Ciencias Naturales es necesario implementar distintas estrategias que faciliten la comprensión y el análisis de los contenidos de una manera más sencilla y adecuada, que le permita al estudiante  $\neq$  construir su propio aprendizaje-el cual lo ayudará a labrar un futuro mejor para él y para la sociedad.

A continuación, daremos a conocer estrategias didácticas que propicien el aprendizaje significativo en el área de la Ciencias Naturales tales como:

#### V de Gowin

La **V de Gowin** es un esquema en forma de V donde se representa una investigación. Ayuda no solo a la evaluación de los conocimientos adquiridos de reportes investigativos, sino también a establecer, por parte de los estudiantes, aspectos teórico-prácticos y metodológicos al momento de investiga. (Ayala, 2021)

La V Gowin es una estrategia didáctica diseñada directamente para el área de Ciencias Naturales, con el objetivo de beneficiar el aprendizaje significativo del alumno el cual le permite evaluar sus conocimientos adquiridos, además les facilita integrar información teórica practica que pueda explicarla de manera más fácil y comprensible.

## Aplicación en las Ciencias Naturales

La V de Gowin aporta claridad conceptual al abordar una investigación, pues de forma visual se puede representar la estructura de un conocimiento. Si bien esta herramienta fue diseñada para las ciencias naturales y experimentales (**física, biología, química, etc.**), se puede aplicar en todas las áreas del conocimiento, y tanto en educación básica como universitaria.

Es una técnica heurística que ayuda a los estudiantes a plantear cualquier tema de investigación, y a los profesores a evaluar la capacidad de los alumnos de integrar y coordinar el conocimiento ya adquirido sobre el tema y las actividades de indagación. Heurística es un método de investigación que guía los descubrimientos, y por ello se habla de inventar y hallar. (Ayala, 2021)

## Creaciones de aplicaciones móviles (simulaciones, laboratorios virtuales, etc)

La creación de aplicaciones en las Ciencias Naturales, es una herramienta tecnológica empleada como estrategia de gran tendencia en la actualidad que ha revolucionado en todas partes, dentro del ámbito educativo ha venido a contribuir en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes, que favorecen que el educando se sienta motivado a construir su aprendizaje significativo. También favorece al gremio magisterial en cuanto al desarrollo de contenidos que tengan que ver con tecnología

Dentro de estas aplicaciones y salas virtuales que existen para aprender Ciencias Naturales incluyendo aplicaciones móviles tenemos las siguientes



***Essential Anatomy***: es una de más completas en lo que concierne al estudio de los órganos y partes del cuerpo humano. Es muy importante porque contiene la anatomía esenciales de huesos, corazón y cerebro, además de 10 sistemas entre ellos el respiratorio, circulatorio, nervioso, digestivo, muscular y linfático. Sus gráficos son en 3D ofrecen detalles sorprendentes que la hacen ideal para estudiantes y profesionales.

***Gene screen***: A través de una interfaz amigable y sencilla de usar esta APP permite conocer, como se heredan los rasgos genéticos recesivos y las enfermedades y como ciertos males son mas frecuentes en algunas poblaciones. Asi mismo, gracias a la información que alberga en cada una de sus secciones, el usuario puede entender que es la genética y acceder a un mapa interactivo de enfermedades heredadas genéticamente en diferentes culturas y etnias.

***Periodic table***: aprenderse los nombres y símbolos de los elementos químicos puede ser difícil, a lo cual esta APP ofrece una detallada descripción de los elementos químicos según categoría, estado, estructura cristalina con imágenes, símbolos, numero atómico, punto de fusión, electronegatividad, configuración de electrones, isotopos y muchos más. (webdelmaestrocmf.com, 2015)

### Laboratorios virtuales

Un laboratorio virtual tiene una función principalmente pedagógica que permite asimilar conceptos, leyes y fenómenos sin tener que esperar largos periodos e invertir en infraestructura. También es una herramienta para la predicción y verificación de datos para el diseño de experimentos cada vez más complejos.

## Ventajas de los laboratorios virtuales

- ✓ El educando se familiariza con el experimento, por lo que cuenta con conocimientos previos a las prácticas en laboratorios reales.
- ✓ Al optimizar tiempo al realizar las prácticas, se optimizan los materiales. }
- ✓ Se disminuye significativamente el uso incorrecto de los equipos.
- ✓ Los alumnos se forman en metodologías de trabajo, con lo cual crean el hábito de modelación previa.
- ✓ Hay un buen manejo de las tecnologías informáticas actuales.
- ✓ Se favorece la repetitividad y reproducibilidad de los experimentos.
- ✓ No hay un gasto de recursos consumibles (reactivos, energía, etc.) necesarios para la realización de las prácticas.
- ✓ Se pueden llevar cabo una infinidad de experimentos simultáneamente.
- ✓ Es posible difundir el aprendizaje constructivista, fomentando la capacidad de análisis y el pensamiento crítico. (Velasco Pérez et.al 2013)

## Aulas TIC

Según gruposolutia (2015), “Como definición básica, el **Aula TIC** es aquella que utiliza ordenadores con conexión a internet como recurso educativo”.

## Beneficio de las aulas TIC

Las aulas TIC dentro del área de las ciencias naturales conllevan mucha importancia para los educandos, permitiendo en ellos aspectos positivos en cuanto

al desarrollo de diversos contenidos, como motivación, participación, integración, creatividad logrando de esta manera un aprendizaje significativo.

#### Aplicación en las ciencias naturales

La creación de aplicaciones tecnológicas utilizadas como estrategias didácticas en las ciencias naturales, han revolucionado en gran manera el beneficio de los estudiantes por que busca que este despierte sus curiosidades por construir cosas nuevas elaboradas por ellos mismos. Esta estrategia didáctica busca que los alumnos sean desarrollen sus pensamientos críticos, lógico y razonables capaces de resolver problemas que se le presenta en su ritmo de aprendizaje significativo.

#### Mini proyectos

Los mini proyectos son prácticas que reemplazan las guías o recetas de laboratorio por problemas abiertos diseñados para estimular el pensamiento y la creatividad individual, a ser solucionable por varios métodos y permitir más de una respuesta correcta, apoyados en el trabajo práctico de laboratorio, que surgen como una alternativa o estrategia de enseñanza -aprendizaje, como diferentes situaciones planteadas a manera de preguntas con múltiples posibles soluciones o cerrados a situaciones con una única vía de solución, a los cuales intentaron dar respuesta a las necesidades del momento, exigiendo una aplicabilidad a lo aprendido así como la posibilidad del planteamiento de diversas soluciones a problemas que se presentaban. (Johnstone, 1989)

#### Aplicación en las ciencias naturales

Los minis proyectos son estrategias didácticas que utiliza el docente con sus estudiantes, con el objetivo de fortalecer y estimular en estos un aprendizaje que le permita

indagar crear sus propias ideas a fin que puedan ser capaces de resolver y dar respuestas consolidadas en los diferentes trabajos escolares. Estos mini proyectos son trabajos prácticos que también benefician al docente a que sus estudiantes obtengan un aprendizaje significativo por medio de los objetivos planteados.

### Aprendizaje por descubrimiento

El **aprendizaje por descubrimiento** consiste en un método de enseñanza que tiene en su centro al alumno, con lo que parte de un modelo de educación más constructivista. En él son los estudiantes quienes, a través de investigaciones y resoluciones de problemas, van a lograr el aprendizaje final que se espera obtengan con su trabajo. (Unir La Universidad en Internet, 2020)

Este tipo de aprendizaje es muy favorable en cada uno de los educandos porque permite que el individuo logre construir e investigar y formular una hipótesis, a la cual buscara las respuestas adecuadas para dar una salida, este tipo de estrategias es muy utilizada en las prácticas de laboratorio, en donde los estudiantes son ellos mismos quien construyen su propio aprendizaje por medio del descubrimiento y la resolución de la problemática.

### Ventajas del aprendizaje por descubrimiento

Esta estrategia tiene muchos beneficios para aportar al aprendizaje del alumnado y a su crecimiento.

- ✓ En contrapunto con el aprendizaje tradicional, este nace de la propia experiencia y búsqueda de conocimiento por parte del niño, olvidándose del estudio meramente memorístico.
- ✓ Potencia el desarrollo de las capacidades, de la creatividad y de las competencias del alumnado, sobre todo, les enseña a cómo aprender a aprender.
- ✓ Promueve la reflexión, el pensamiento propio y la búsqueda de resolución de problemas.
- ✓ Refuerza la propia autoestima y seguridad del niño, proporcionándole aspectos que favorecen su maduración y crecimiento.
- ✓ Está basado en los intereses y motivaciones del alumnado por lo que sus aprendizajes serán más fáciles de asimilar y se retienen mejor los contenidos trabajados. (Unir La Universidad en Internet, 2020)

El aprendizaje por descubrimiento trae consigo grandes beneficios en la enseñanza y el aprendizaje, por se centra en el educando con el fin que el individuo desarrolle sus potenciales cognitivos en los diversos trabajos escolares y extra escolares como son las giras de campo y los trabajos de laboratorios, el cual permite que el alumno de ciencias naturales, cree sus hipótesis experimente, aplique y presente sus trabajos elaborados por si mismo

#### Aprendizaje basado en problemas.

El ABP es una estrategia de enseñanza aprendizaje seleccionada y diseñada para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. Durante el proceso hay interacción en los alumnos desarrollando habilidades de análisis, actitudes y trabajos colaborativos; además entender y resolver el problema que se plantea. (ecured.cu, s.f.)

El ABP es un tipo de estrategia, que desde nuestra perspectiva debería de ser implementada a menudo dentro de la asignatura de Ciencias Naturales, ya que esta permite que el estudiante sea el principal en buscar su propio aprendizaje, dado que el alumno comienza de un problema luego se hace su hipótesis, experimenta y busca como dar la resolución a la problemática, en este caso el docente solo sirve como un guía que orienta ciertos aspectos que el individuo no comprenda, en Ciencias Naturales se puede utilizar en las investigaciones prácticas de laboratorio, jiras de campo entre otras afín de que los educando trabajen de manera colaborativa e interactiva en las diferentes preguntas y respuestas para la consolidación del problema.

#### Incidencia del ABP en los procesos cognitivos

El ABP incide sobre la formación de los estudiantes, porque le permite desarrollar habilidades, capacidades y destrezas, y por otro lado poner en práctica el aprendizaje significativo; radica en gran manera en el conocimiento de la metodología.

El ABP es un método que permite en los estudiantes la estimulación cognitiva, el cual es él el propio protagonista de su aprendizaje, dejando a un lado el aprendizaje tradicional, por lo cual es una forma de enseñar para todas las áreas del conocimiento, logrando de esta manera en los alumnos aprendizaje significativo.

#### Ventajas del aprendizaje basado en problema

- ✓ Alumnos con mayor motivación: El método estimula que los alumnos se involucren más en el aprendizaje debido a que sienten que tienen la posibilidad de interactuar con la realidad y observar los resultados de dicha interacción.

- ✓ Un aprendizaje más significativo: El ABP ofrece a los alumnos una respuesta obvia a preguntas como ¿Para qué se requiere aprender cierta información?, ¿Cómo se relaciona lo que se hace y aprende en la escuela con lo que pasa en la realidad?
- ✓ Desarrollo de habilidades de pensamiento: La misma dinámica del proceso en el

### Características del ABP

- ✓ Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.
- ✓ El método se orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.
- ✓ El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.
- ✓ Es un método que estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.
- ✓ Los cursos con este modelo de trabajo se abren a diferentes disciplinas del conocimiento.
- ✓ El maestro se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje.

## Conclusiones

Las estrategias didácticas son importantes porque muchas de ellas influyen en el aprendizaje del alumno, ya que al emplearlas para el desarrollo de contenidos en Ciencias naturales han influido en la formación de muchos estudiantes convirtiéndolos en un ente activo al estimularlos en el proceso de aprendizaje y tomar en cuenta las necesidades y demandas de los estudiantes logrando así una educación de calidad al promover el aprendizaje significativo en los alumnos.

Algunas de las estrategias didácticas implementadas en Ciencias naturales han permitido que los estudiantes desarrollen un interés por la investigación y para esto es necesario la implementación de la tecnología que coadyuve el proceso educativo, mediante la interacción del facilitador (docente) y el participante (alumno) para el logro de las metas académicas y que en el futuro pueda ayudar a la sociedad.

De igual forma nos dimos a la tarea de indagar sobre estrategias didácticas que comúnmente son empleadas en la asignatura de ciencias naturales las cuales no han sido favorable para el desarrollo cognitivo del estudiante, dado que estas no motivan ni despiertan interés de recibir ciertos contenidos de la materia antes mencionada.

Por otra parte, en la investigación seleccionamos estrategias didácticas que al ser implementadas en las Ciencias Naturales propiciarán un aprendizaje significativo en los estudiantes, de manera que la permitirá un desarrollo cognitivo, intelectual y vivencial, donde el educando entrara en una completa interacción con el docente en las discusiones de los contenidos fortaleciendo las diferentes actitudes, habilidades y destrezas en su propio aprendizaje.



Dentro de las estrategias didácticas que seleccionamos encontramos muchas estrategias de interés entre las cuales se destaca la V de Gowin, que como ya mencionamos anteriormente está creada y diseñada específicamente para la signatura de Ciencias Naturales

La **V de Gowin** es una de las principales estrategias didácticas de las Ciencias Naturales, ya está facilita el aprendizaje centrándose específicamente en: Química, Física, Biología entre otras, las cuales son ramas fundamentales de lo que llamamos Ciencia.

Concluimos haciendo mención de que el aprendizaje significativo satisface una serie condiciones: que el alumno sea capaz de relacionar sus conocimientos y experiencias previas (conocimiento empírico), y sustentarlo con nueva información dando parte a las nuevas experiencias, pero desde una en su planeamiento diario. Perspectiva científica y todo esto se puede lograr si se seleccionan las estrategias correctas y se toman en cuenta tanto las necesidades y características del grupo como los objetivos que se plantean.

## Bibliografía

- Aleph.org.mx.* (abril de 2005). Recuperado el 2021 de noviembre de 2021, de <https://aleph.org.mx/que-es-la-ciencia-naturales-para-ninos>
- Aleph.org.mx/.* (5 de abril de 2021). Obtenido de <https://aleph.org.mx/que-es-la-ciencia-naturales-para-ninos>
- Aprende.wiki. (2020). *Https://www.aprendizaje.wiki/.* Obtenido de <https://www.aprendizaje.wiki/modelos-de-aprendizaje.htm>
- Aragones. (1998). *Ub.edu.* Obtenido de [http://www.ub.edu/psicologia\\_ambiental/unidad-2-tema-3-2-2](http://www.ub.edu/psicologia_ambiental/unidad-2-tema-3-2-2)
- Ausubel, d. (1978). *Monografias.com.* Obtenido de : [shorturl.at/emsCL](http://shorturl.at/emsCL)
- Ayala, m. (17 de mayo de 2021). *Lifeder.com.* Obtenido de <https://www.lifeder.com/v-de-gowin/>
- Broadwell, m. M. (2020). *Canaica.com.* Obtenido de <https://canaica.com/etapas-del-aprendizaje/>
- Cantu, l. (2016). *Enseñame a aprender.* Mexico: trillas.
- Chevallard, l. (2005). *La transposicion didactica: del saber sabio sl saber enseñando.* Argentina: aique grupo editor.*Diagramaweb.com.* (2021). Obtenido de <https://diagramaweb.com/caracteristicas/>
- Diaz, f. Y. (1999). *Estrategias docenes para el aprendizaje significativo.* Mexico: mcgraw-hill.
- Ecured.cu.* (s.f.). Obtenido de [https://www.ecured.cu/aprendizaje\\_basado\\_en\\_problemas](https://www.ecured.cu/aprendizaje_basado_en_problemas)
- Euroinnova.* (s.f.). Obtenido de <https://www.euroinnova.ec/blog/importancia-de-las-estrategias-didacticas/amp>
- Gavá. (21 de febrero de 2017). *Wikipedia.org.* Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/aprendizaje\\_memor%c3%adstico](https://es.wikipedia.org/wiki/aprendizaje_memor%c3%adstico)
- Gonzales, g. (27 de mayo de 2020). *Lifeder.com.* Obtenido de <https://www.lifeder.com/mapa-cognitivo/>
- Gruposolutia.com.* (7 de septiembre de 2015). Obtenido de : [shorturl.at/qtNW9](http://shorturl.at/qtNW9)
- Hernandez, d. Y. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.* Mc graw hill interamericana. Mexico.
- Infografiasydiagramas.com.* (2021). Obtenido de <https://infografiasydiagramas.com/ventajas-de-usar-diagramas-en-presentaciones/>
- Ingeniovirtual.com.* (s.f.). Obtenido de <https://www.ingeniovirtual.com/tipos-de-graficos-y-diagramas-para-la-visualizacion-de-datos/>

- Johnstone, h. Y. (1989). *Lcaicedo48.wixsite.com*. Obtenido de <https://lcaicedo48.wixsite.com/miniproyectos/disenio-instruccional>
- Lilimtzsnchez12. (s.f). *Brainly.lat*. Obtenido de <https://brainly.lat/app/profile/13989393/answers>
- Mansilla, j. Y. (2013). *Perfiles educativos*. Ciudad de Mexico: issn 0185 - 2698.
- Maslow, a. (21 de octubre de 2017). *Emowe.com*. Obtenido de <https://emowe.com/etapas-proceso-aprendizaje-maslow/>
- Morales. (11 de julio de 2018). *Mariamorales.net*. Obtenido de: [shorturl.at/gisMN](http://shorturl.at/gisMN)
- Peiró, r. (02 de noviembre de 2020). *Economipedia.com*. Obtenido de: [shorturl.at/fltA6](http://shorturl.at/fltA6)
- Rodriguez puerta, a. (17 de abril de 2020). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/estrategias-didacticas/>
- Rojas, f. (25 de junio de 2021). *Es.wikipedia.org*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/aprendizaje>
- Roos, b. (1983). *On the definition of feedback. Behavioral science*. Suecia : universidad de umea.
- Salvador, i. R. (2021). *Psicologiaymente.com*. Obtenido de <https://shorturl.at/wxFPT>
- Sanchez, g. P. (s.f). *Webcache.googleusercontent.com*. Obtenido de :
- Sandoval, r. (marzo de 2019). *Aprendizaje.wiki*. Obtenido de <https://www.aprendizaje.wiki/aprendizaje-significativo.htm>
- Saybor1213. (6 de agosto de 2016). *Redesybd.wordpress.com*. Obtenido de: [shorturl.at/jlpzF](http://shorturl.at/jlpzF)
- Shuckersimith, n. Y. (1987). *Quadernsdigitals.net*. Obtenido de [http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_1/nr\\_17/a\\_212/212.htm](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_17/a_212/212.htm)
- Silva, a. G. (septiembre de 2014). *Redalyc.org*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475747190001.pdf>
- Slideshare*. (22 de julio de 2014). Obtenido de <https://es.slideshare.net/enith30/power-point-aprendizaje-memoristico>
- Torrez, l. (s.f.). *Betouniminuto.blogspot.com/*. Obtenido de [http://betouniminuto.blogspot.com/p/ventajas-y-desventajas\\_20.html?m=1](http://betouniminuto.blogspot.com/p/ventajas-y-desventajas_20.html?m=1)
- Unir la universidad en internet. (22 de octubre de 2020). El aprendizaje en internet: qué es y cómo aplicarlo en clase. *Unir la universidad en internet*. Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/aprendizaje-por-descubrimiento/>
- Velasco perez, a., arellano pimentel, j., martinez, j., & velasco perez, s. (agosto de 2013). Laboratorios virtuales: alternativa en la educacion. *La ciencia y el hombre*. Recuperado el 06 de 10 de 2021, de <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol26num2/articulos/laboratorios.html>

*Webdelmaestrocmf.com.* (2015). Obtenido de <https://webdelmaestrocmf.com/portal/los-problemas-mas-comunes-en-zoom-y-como-solucionarlos/>

*ANEXOS*

## Sistemas y aparatos del cuerpo humano

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sistema cardiovascular:</b> formado por el corazón, arterias, venas y capilares.</li><li>• <b>Sistema linfático:</b> formado por los capilares, vasos y ganglios linfáticos, bazo, Timo y Médula Ósea.</li><li>• <b>Aparato circulatorio:</b> conjunto de los sistemas cardiovascular y linfático.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sistema muscular:</b> movimiento del cuerpo.</li><li>• <b>Sistema óseo:</b> apoyo estructural y protección mediante huesos.</li><li>• <b>Sistema articular:</b> formado por las articulaciones y ligamentos asociados que unen el sistema esquelético y permite los movimientos corporales.</li><li>• <b>Aparato locomotor:</b> conjunto de los sistemas esquelético, articular y muscular. Estos sistemas coordinados por el sistema nervioso permiten la locomoción.</li></ul> |
|---|---|

En este cuadro comparativo se puede observar cómo están estructurados los sistemas que componen el cuerpo humano y como se pueden integrar distintos contenidos de Ciencias Naturales, por otra parte, también podemos representar el contenido de las partes de flores a través de estos diagramas que es un contenido de Ciencias Naturales.