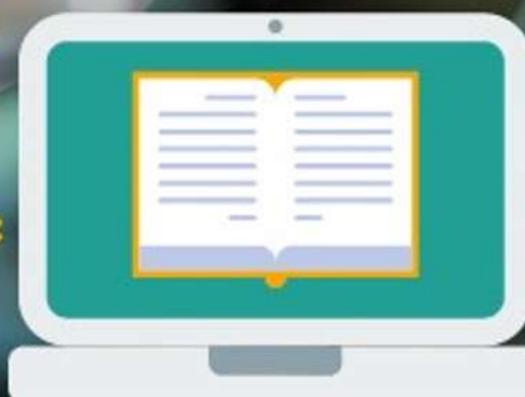


 **AlfaOnline**



GUÍA DE ESTUDIO
Curso en línea

Creación de Proyectos en Educación Básica

Autores: Luz Patricia Ramírez Aceves

Rubén Parada Ibarra

Mayo 2022



Guía de Estudio



Curso en línea

Creación de Proyectos en Educación Básica

Autores: Luz Patricia Ramírez Aceves

Rubén Parada Ibarra

Mayo de 2022



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Contenido

Creación de Proyectos en Educación Básica	6
Bienvenid@s	6
Justificación.....	7
Objetivo general del curso	7
Objetivos particulares del curso.....	8
Conoce a los autores	9
Módulo 1: El Método Científico.....	10
Introducción	10
¿Qué es el Método Científico?	11
Etapas del Método Científico.....	15
Alcances de una Investigación.....	18
Paradigma Cuantitativo	19
Paradigma Cualitativo	21
Paradigma Mixto	23
Evaluación módulo 1	24
Glosario Módulo 1.....	26
Módulo 2: La Enseñanza de las Ciencias en México.....	32
Introducción	32
La Ciencia en la Educación Básica.....	34
Planes y Programas de Estudio 2022.....	40
Metodología de Proyectos	49
Etapas de la Investigación.....	56
Protocolos de Investigación.....	58
Guía para elaborar Reporte Científico	62
Bitácora de campo.....	63
Cartel del Proyecto.....	64
Evaluación módulo 2	66
Glosario Módulo 2.....	68
Trabajos citados Módulo 2	70
Módulo 3: Proyectos Científicos en la Primaria.....	74

Introducción.....	74
La Ciencia Temprana.....	75
La Ciencia y la Tecnología en la Primaria.....	77
Relación entre la Ciencia y el Arte	79
Proyectos Comunitarios.....	80
Documentando mi Investigación	82
Evaluación módulo 3.....	86
Glosario Módulo 3.....	88
Trabajos citados Módulo 3.....	90
Módulo 4: Proyectos Científicos en la Secundaria.....	94
Introducción.....	94
Método Científico en el Manejo de las Emociones, Salud y Prácticas Culturales.....	95
Método Científico en las Emociones.....	97
Documentando mi Investigación	99
Árbol de problemas	100
Evaluación módulo 4.....	104
Glosario Módulo 4	106
Trabajos citados Módulo 4.....	108

Creación de Proyectos en Educación Básica

Bienvenid@s

Estimados estudiantes reciban un cordial saludo de bienvenida a este curso en línea: Creación de Proyectos en Educación Básica; ofrecido por la Secretaría de Educación del Estado de Jalisco a través de la Dirección de Alfabetización Digital.

En la plataforma Alfa Online tenemos el objetivo de brindar al docente cursos en línea que le permitan fortalecer sus competencias digitales, científicas y pedagógicas.

En el presente curso abordaremos actividades para trabajar el pensamiento científico para la resolución de problemas que se presentan en la comunidad.

Revisaremos el enfoque de la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

Los estudiantes necesitan conocer y comprender cómo funcionan los sistemas digitales para poder construirlos o reconstruirlos sobre la base de sus intereses, sus ideas y en función de su realidad sociocultural.

En la primaria las niñas y los niños inician a concretar y formalizar sus ideas y estrategias que los ayudan a comprender, reflexionar y explicar el mundo en que viven. Lo que los hace iniciar la búsqueda de la verdad y resolución de problemas del entorno en el que viven. Por lo tanto, es indispensable que aprovechemos ese interés natural por conocer y experimentar. Debemos ofrecer oportunidades para construir conocimientos propios de las ciencias a partir de procesos que favorezcan el desarrollo de hábitos de pensamiento sistemáticos y autónomos.

Todo a partir de los saberes y experiencias previas que generan nuevos significados y estrategias que les permitan resolver situaciones problemáticas de índole escolar, personal, familiar y comunitaria.

Los laboratorios escolares son un espacio educativo donde es posible reproducir fenómenos de manera en la que puedan controlar los aspectos y llevar a cabo actividades experimentales.

Lo que permite tanto a docentes como a los alumnos mantener el espíritu de investigación, así como la práctica de actitudes y valores en el trabajo individual y en equipo.

Una parte fundamental de la investigación es el poder documentar la misma, para poder tener las pruebas documentales y videográficas que les permitan poder reproducir los resultados o en determinado momento poder regresar a la realización de pruebas con otras variables.

También se considera la relación de los saberes y del pensamiento científico con la innovación y uso de la tecnología, en donde a través de prácticas, procesos, técnicas y herramientas se generan conocimientos.

Formando un ciclo de retroalimentación, aportando cada parte no sólo instrumentos y sistemas productivos, sino también conocimientos teóricos y metodológicos.

La naturaleza de la construcción gradual del conocimiento permite que Saberes y Pensamiento Científico de nivel Secundaria, sea el vínculo y continuación del estudio de los aprendizajes de nivel Primaria, en donde, el alumnado sentó las bases para el desarrollo de un pensamiento científico capaz de vincularse con los saberes del estudiantado y de la comunidad.

Todo alumno que hace ciencia debe iniciar a divulgar sus resultados, lo cual se puede hacer mediante videos, videoconferencias, exposición del proyecto en diferentes foros.

Justificación

El proyecto de educación propuesto por el Gobierno del Estado es colocar a niños y jóvenes en el centro de las acciones educativas impulsando “el fomento de las capacidades para el autocuidado, la expresión y la apreciación artística, la convivencia pacífica y la inclusión”, el desarrollo del pensamiento lógico matemático, el pensamiento crítico y reflexivo que apoyen los procesos de enseñanza aprendizaje en los estudiantes.

Tomando en cuenta los Ejes de Acción Sustantiva para dotar a los alumnos del Estado de Jalisco de una Educación de Calidad, con y para todos que lo eduque para la vida.

Por ello la Dirección de Alfabetización Digital, abre sus puertas a los niños y jóvenes del Estado de Jalisco de las Escuelas de Educación Básica para que participen en la iniciativa ALFA LAB donde se ofrecen laboratorios para el fortalecimiento de sus competencias a través de la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades, actitudes y valores en los laboratorios que son ambientes de aprendizaje donde se utilizan herramientas tecnológicas que propicien la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la creatividad. Una apuesta del Gobierno Estatal es la formación de talentos en tecnología, ciencia y emprendimiento como estrategia para el crecimiento del estado y del país.

Como Dirección de Alfabetización Digital deseamos que este trabajo pueda desarrollarse más allá de nuestras puertas, por lo mismo estamos planteando la posibilidad de que los docentes puedan implementar esta iniciativa desde su centro de trabajo.

Objetivo general del curso

Al concluir el curso el docente podrá guiar a los alumnos en la elaboración de proyectos en el ámbito escolar, con el fin de que logren desarrollar un pensamiento científico para la resolución de problemas de la comunidad en la que viven.

Objetivos particulares del curso

- Reconocer el Método Científico y sus etapas para la creación de proyectos de investigación.
- Conocer y utilizar la metodología de proyectos.
- Ampliar en el profesor estrategias para la resolución de problemas por medio del método científico
- Desarrollar en el docente nuevas estrategias y herramientas para el manejo del método científico en salud, emociones y cultura.

Módulo 1: El Método Científico

- Introducción
- ¿Qué es el Método Científico?
- Etapas del Método Científico
- Alcances de una Investigación
- Paradigma Cuantitativo
- Paradigma Cualitativo
- Paradigma Mixto
- Evaluación Módulo 1

Módulo 2: La Enseñanza de las Ciencias en México

- Introducción
- La Ciencia en la Educación Básica
- Planes y Programas de Estudio
- Metodología de Proyectos
- Etapas de la Investigación
- Protocolos de Investigación
- Guía para elaborar Reporte Científico
- Bitácora de Campo
- Cartel del Proyecto
- Evaluación Módulo 2

Módulo 3: Proyectos Científicos en la Primaria

- Introducción
- La Ciencia Temprana
- La Ciencia y la Tecnología en la Primaria
- Relación entre la Ciencia y el Arte
- Proyectos Comunitarios

- Documentando mi Investigación
- Evaluación Módulo 3

Módulo 4: Proyectos Científicos en la Secundaria

- Introducción
- Método científico en el manejo de las emociones, salud y prácticas culturales
- Método Científico en las emociones
- Documentando mi investigación
- Árbol de problemas
- Evaluación Módulo 4

Conoce a los autores

- **Módulo 1, 2 y 3**

Mtra. Luz Patricia Ramírez Aceves

luz.ramirezaceves@jalisco.gob.mx

Jefa del Departamento de Innovación Pedagógica

- **Módulo 4**

Mtra. Luz Patricia Ramírez Aceves

luz.ramirezaceves@jalisco.gob.mx

Jefa del Departamento de Innovación Pedagógica

Mtro. Rubén Parada Ibarra

ruben.parada@jalisco.gob.mx

Asesor Pedagógico Departamento de Innovación Pedagógica



Módulo 1: El Método Científico

Introducción

El conjunto de planes, ideas y acciones que deben desarrollarse de forma coordinada para alcanzar una meta recibe el nombre de Método. Cuando un especialista en una determinada ciencia planea desarrollar una investigación, genera un proyecto científico.

Lo que hace el proyecto científico es establecer las pautas de trabajo. En él, el científico planteará su hipótesis y detallará qué pasos seguirá para demostrarla. A medida que avanza con su trabajo, deberá registrar sus conclusiones para que otros especialistas estén en condiciones de cotejar y validar sus soluciones.

Los proyectos científicos se desarrollan a partir de la aplicación del método científico, que señala los pasos a seguir para producir conocimientos de tipo científico.

Para Cuesta los estudiantes se han formado con una mayor afinidad en el rol de receptores y el de interlocutores ha sido dejado de lado. Lo que restringe a que los estudiantes dejen de lado la formación del pensamiento crítico y reflexivo que promueve la acción, la autonomía y el criterio para la toma de decisiones. (Cuesta, 2019)

Es quehacer del docente el ayudar a rescatar la curiosidad de los alumnos para iniciarlos en el pensamiento crítico.

Muchos docentes dejan de lado el trabajo por proyectos científicos por la falta de conocimiento, consideran que la ciencia está hecha para científicos y ellos no pueden acceder a la misma. Esta afirmación es completamente falsa, todos los días nos encontramos inmersos en el proceso de investigación, vamos observando a nuestros alumnos, descubrimos un problema, nos hacemos algunas preguntas, nos planteamos objetivos, formulamos hipótesis de su comportamiento, registramos sus avances, probamos diferentes estrategias, buscamos información en libros, revistas, páginas web.

Si lo vemos de esta forma podemos ver que todos los días aplicamos el método científico; solamente que no le ponemos nombre de investigación. Y menos escribimos los resultados.

Si como docentes tenemos miedo de generar nuevos conocimientos o ponerles nombre de Investigación Científica, lo que hacemos es transmitirles ese miedo a nuestros estudiantes. Dejemos de lado esa inseguridad y comencemos a trabajar de una nueva forma para lograr formar ciudadanos con pensamiento crítico.

¿Qué es el Método Científico?

El Método Científico es un proceso que tiene como finalidad establecer relaciones entre hechos para llegar al conocimiento.

Es un sistema riguroso que cuenta con una serie de pasos.

Generalmente es utilizado para las ciencias factuales, ya que las matemáticas no necesitan de experimentación para demostrar sus enunciados. Y muchos lo excluyen de las investigaciones de corte social.

Para Ruiz el método científico tiene su base y postura en una teoría mecanicista y “para entender el todo debemos descomponerlo en partes pequeñas que permitan estudiar, analizar y comprender sus nexos, interdependencia y conexiones entre el todo y sus partes” (Ruiz, El Método Científico y sus Etapas, 2007)

Esto nos lleva a pensar que este método tiene algunas limitaciones como los son el que no podemos saber si la observación es una fuente de enunciados verdaderos o una visión particular del observador. Lo que nos hace adentrarnos en el conocimiento de la realidad de quién realiza la investigación.

También se encuentra limitado a lo que puede ser observado o probado.

Se limita al presente, ya que es el único lugar y tiempo en el cual se puede experimentar y probar.

Debemos tener presente que el objetivo de la ciencia es explicar lo que ocurre para poder realizar predicciones.

“Para los griegos, la ciencia era un conocimiento seguro, racional, explicativo y demostrativo, que señalaba las causas del fenómeno estudiado.” (Ruiz, La Ciencia y Método Científico, 2007)

Por lo tanto, podemos decir que la ciencia ofrece soluciones a los desafíos que se nos presentan a diario y nos ayudan a responder los misterios de la humanidad. Nos da acceso a la generación del conocimiento.

El método científico consiste en la observación sistemática, medición, experimentación, análisis y prueba de hipótesis.

Lo que nos permite ver que tiene dos características fundamentales: **falsabilidad y reproductividad**. (Westreicher, 2020)

Falsabilidad por el hecho de que las leyes o teorías que se obtienen a partir de esta técnica pueden ser revaluadas.

Reproductividad porque puede ser replicado en otro momento, y por otra persona, obteniendo el mismo resultado.

Las reglas del método científico minimizan la influencia de la subjetividad del científico en su estudio. Reforzando la validez de sus resultados que generan un nuevo conocimiento.

Los siguientes pasos son los señalados por este método:



Las ciencias se desarrollan basándose en el método científico y aunque algunos aspectos pueden parecer duros o alejados de nuestra cotidianidad en las aulas, es importante familiarizarse con ellos porque encierran acciones que tienen una secuencia y un sentido que facilita y aclara el proceso de investigación.

Los y las estudiantes no sólo se sienten científicos, son científicos, porque con sus observaciones, preguntas y creatividad, están generando conocimientos y, por supuesto, más y más inquietudes.

Con los proyectos de investigación las y los alumnos forman parte de una experiencia pedagógica que les muestra que el conocimiento es tan importante como el proceso que hay que recorrer para llegar a él.

Entienden que sus inquietudes pueden llevarlos a hacer sus propios descubrimientos y reflexiones.

El educador debe valorar el potencial de cada persona que participa en los proyectos y después desarrollar actividades concretas relacionadas y coordinadas que los lleven a la resolución de problemas teniendo una visión sistémica multidimensional de cada situación objeto de estudio.

Los proyectos deben partir del interés del alumno para que puedan desarrollarlos hasta el final sin verlos como una carga adicional para pasar el año.

Los proyectos pueden desarrollarse de forma individual o grupal, estar vinculados al currículo o surgir del conocimiento personal. Cuando el alumno se siente parte del mismo, el proyecto es exitoso, ya que logra dar respuesta a un problema real y no a uno inventado.

Los proyectos nos ayudan a trasladar lo aprendido a situaciones reales y complejas.

Como educadores debemos estar abiertos a las sugerencias de nuestros alumnos ya que puede ser la oportunidad de descubrir algo interesante e innovador. Además, nos ayudan a lograr desarrollar competencias para la vida en los alumnos.

En 1997 Knoll describe 2 modelos básicos de instrucción de proyectos.

1º Aprender por separado los saberes para al final del ciclo escolar realizar un Proyecto de graduación o tesis en el que se aplique lo aprendido de una manera aislada.

2º Que el proyecto sea el centro de la enseñanza para la adquisición de los aprendizajes relevantes y significativos.

En un principio eran planteados como interdisciplinarios y en la actualidad también los encontramos dirigidos a una sola disciplina (matemáticas) también son interdisciplinarios (naturales y sociales) o aprendizajes no disciplinarios (socialización, competencias transversales).

Los proyectos generan aprendizajes significativos, rescatan el interés de los alumnos, promueven los puntos fuertes y conducen al despliegue de las Inteligencias Múltiples.

El trabajo debe ser orientado a:

- Plantear desafíos
- Motivar al conocimiento de forma conjunta
- Logra un Aprendizaje significativo
- Desarrollar el sentido de pertenencia
- Controlar el propio aprendizaje
- Trabajo cooperativo
- Ser autocríticos de nuestro trabajo

En la educación básica generalmente están vinculados al currículo escolar y favorecen la enseñanza de contenidos científicos para las ferias de ciencias y son con un abordaje interdisciplinario.

Los mismos nos llevan a la utilización de las TICS como una herramienta cognitiva al servicio del proyecto. Y casi siempre son elegidos con ayuda del docente. Para su evaluación se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- Producto final o prototipo
- Exposición
- Planeación
- Asesoría o supervisión
- Autoevaluación

Siempre debemos dar las pautas de lo que vamos a calificar y lo que esperamos para que de esta forma todos los involucrados puedan tener metas precisas. En la educación básica los padres de los alumnos deben conocer las “reglas del juego” para que exista un apoyo en casa que puede ser muy variado desde tiempo, dinero o trabajo.

Es muy diferente su aplicación en la enseñanza media o superior ya que su objetivo es resolver situaciones o problemas relevantes para su profesión. La estrategia de trabajo es más complicada, aunque conservan su filosofía educativa. Generalmente se sitúan a problemáticas de su comunidad en un escenario real y no en el currículo.

Tiene un abordaje científico y técnico del ámbito de las ciencias sociales. Siguiendo el método científico experimental.

Aunque estos proyectos son recomendados para estos niveles yo considero que los alumnos de educación básica pueden desarrollar este tipo de proyectos ya que si se les dan todas las herramientas y apoyo para desarrollar un proyecto que surja de su propio interés ya sea por el contexto en el que vive o alguna otra situación personal llegan a tratar los casos con profundidad y hacer descubrimientos muy interesantes.

No debemos hacerlos a un lado solamente por la edad, aunque no todos los alumnos son capaces de desarrollarlos, creo que debido a que no parten de un interés diferente a la aprobación de un curso o cumplir con el requisito para participar en la feria de ciencias. Por eso es importante tomar en cuenta su opinión e intereses. Como maestros podemos dejar a un lado nuestra idea original y tener la apertura para aceptar ideas nuevas, las cuales podemos encausar para lograr nuestro objetivo.

Al trabajar por proyectos generalmente aplicamos el aprendizaje cooperativo, pero como educadores debemos estar atentos a que no sea un trabajo realizado en partes aisladas o un integrante solamente vea trabajar a los demás, debemos guiar a

nuestros alumnos a trabajar juntos para lograr metas compartidas donde maximicen su aprendizaje y de los demás.

Etapas del Método Científico

1.- Observación



Por medio de la observación se recoge información de la realidad.

Ayuda a encontrar algún hecho de relevancia que merezca ser investigado.

Consiste en percibir, analizar, examinar y describir un hecho o fenómeno, utilizando los sentidos y los instrumentos de medición.

La observación puede ser cualitativa (cuando observas cualidades como: color, brillo, forma, textura) y cuantitativa (cuando hace uso de algún instrumento de medida).



2.- Reconocimiento del Problema



Al observar un hecho o fenómeno se recoge información y surge una serie de preguntas.

Lo que nos lleva a plantear un problema.

Los problemas se plantean en forma de preguntas.

Las preguntas nos ayudan a tratar de obtener una afirmación que pueda ser de aplicación general.



3.- Hipótesis



Es la posible solución al problema.

La hipótesis es un enunciado que pretende explicar y predecir algún fenómeno o hecho.

Pueden ser aceptadas o rechazadas a través de la experimentación. Deben comprobarse para que sirvan de base a nuevos estudios.

Ninguna hipótesis planteada debe ser considerada totalmente verdadera hasta que sea comprobada.



4.- Experimentación



Permite poner a prueba la hipótesis a través de experimentos.

Debemos seleccionar o diseñar el experimento que se va a desarrollar, planteando los pasos a seguir. Ya que se debe repetir tantas veces se requiera.

Se puede, simular el fenómeno estudiado bajo determinadas condiciones. Cabe aclarar que este paso es más fácil de aplicar en el caso de las ciencias naturales como la física y la química.

En cambio, para las ciencias sociales no es lo mismo porque tendría que experimentarse con personas. Sin embargo, es posible realizar ciertos experimentos.



5.- Análisis de Resultados



En esta etapa se realizan cálculos, gráficos o tablas para resumir y condensar la información obtenida.

La idea es dar forma y facilitar la comprensión de los datos obtenidos en la experimentación.

Mientras se realiza la experimentación, se debe observar y anotar todo lo que ocurre, si se necesita mayor precisión en los datos, se pueden utilizar instrumentos de medición.



6.- Conclusión



Analizados los resultados, se llega a las conclusiones y puede ocurrir dos casos:

1°.- Que los resultados nieguen la hipótesis, en este caso se fórmula otra hipótesis.

2°.- Que los resultados confirmen la hipótesis, por lo que se podrá formular leyes o teorías.

Si los resultados confirman la hipótesis, se puede desprender una teoría o ley.



Alcances de una Investigación

Los alcances en una investigación nos indica el resultado que se obtendrá a partir de ella y condiciona el método que se seguirá para obtener esos resultados, por lo que es importante identificar las limitaciones del alcance, antes de empezar a desarrollar la investigación.

Los alcances nos indican con precisión lo que podemos esperar o cuáles son los aspectos que podemos alcanzar y las limitaciones que tenemos para realizarla.

Las limitaciones jamás se refieren a las dificultades de realización. Las limitaciones se refieren a los límites o fronteras hasta donde llegan las aspiraciones de la investigación, siempre por referencia a los objetivos.

De acuerdo a los alcances de la investigación tenemos 4 tipos de investigación:

1. Exploratoria
2. Descriptiva
3. Correlacional
4. Explicativa

Alcances de una Investigación

<p>1.- Exploratoria</p> <p>Profundiza la explicación de fenómenos poco conocidos, temas novedosos o poco estudiados.</p> 	<p>2.- Descriptiva</p> <p>Describe cualidades o características de un fenómeno o grupo de personas. Ayuda a profundizar, describir o medir conceptos o situaciones. Describe.</p> 	<p>3.- Correlacional</p> <p>Determina la relación positiva o negativa entre dos o más conceptos. Tiende a explicar de manera parcial. Describe, analiza y relaciona.</p> 	<p>4.- Explicativa</p> <p>Establece las causas de los sucesos o fenómenos de estudio. Puede incluir: exploratoria, descriptiva y correlacional.</p> 
---	--	--	--

Para poder determinar el alcance de nuestra investigación primero debemos saber el estado de conocimiento sobre el problema que han reportado otros autores en la literatura. (Correa, 2022)¹

Y en segundo lugar determinar qué perspectiva pretendemos dar al estudio que realizaremos.

El alcance establece el compromiso de un investigador ya indica los resultados que generará con su proyecto. Sin embargo, en la práctica es muy común ver que durante el desarrollo de la investigación se dan hallazgos que pueden dar un giro a la investigación, replanteando el problema inicial si es necesario.

Lo importante no es definir el alcance y seguir el método adecuado, sino ser lo suficientemente flexible como para poder adaptarse a lo que se presente y obtener al final un resultado que puede ser de utilidad para el mundo y la comunidad científica.

Paradigma Cuantitativo

Para iniciar revisaremos qué es un paradigma. Podemos decir en un sentido amplio que un paradigma se entiende como el conjunto de conceptos, valores, técnicas y procedimientos compartidos por una comunidad.

De acuerdo a lo citado por González, Kuhn define un paradigma como un sistema de creencias, principios, valores y premisas que determinan la visión que la comunidad científica tiene de la realidad, el tipo de preguntas y problemas que es legítimo estudiar, así como los métodos y técnicas válidos para la búsqueda de respuestas y soluciones. Por lo tanto, el enfoque o paradigma es que se registra un estudio, sostiene el método, propósito y objetivos de la investigación. (González, 2005)

Constituye un abordaje sistemático, empírico y crítico que recaba y analiza datos cuantitativos y cualitativos, integrándolos y discutiéndolos de forma conjunta para lograr una mayor comprensión del fenómeno estudiado.

Cuando hablamos de un paradigma cuantitativo damos por aludido que los métodos y herramientas a utilizar serán de tipo estadístico, se trata de analizar la realidad objetiva a partir de mediciones numéricas y análisis estadísticos para determinar las predicciones o patrones de comportamiento del fenómeno o problema a investigar. Utilizamos datos para comprobar la hipótesis establecida. Es una investigación de tipo deductivo.

El paradigma positivista, también denominado paradigma cuantitativo, empírico-analítico racionalista, es el paradigma dominante; se caracteriza por el alto interés por

¹ Dr. César Augusto Correa Arias impartido en la cátedra de Elaboración de la Investigación I, en el Doctorado de Administración Pública del IAPEJ. Inédito. Abril de 2022.

la verificación del conocimiento a través de predicciones. Algunos lo llaman el “paradigma prediccionalista”. (Ballina, 2004)

Lo que más destaca de este paradigma es su naturaleza cuantitativa, lo que garantiza la precisión y el rigor que requiere la ciencia.

Cuando es aplicado a las ciencias sociales se pretende que éstas se conviertan en un conocimiento sistemático, comprobable y comparable, medible y replicable. Esto implica que sólo sean objeto de estudio los fenómenos observables, medibles, pesables o contables. Se encuentran, en relación causal o correlacional.

Algunas otras veces simplemente constituyen realidades objetivamente descriptibles, como el número de veces que un estudiante no aprueba un examen. Por lo tanto, toda esta información se puede graficar.

Lo que busca este paradigma es la causa de los fenómenos y eventos del mundo social formulando generalizaciones de los procesos observados.

Elaborar adecuadamente el diseño metodológico ayuda a definir el tiempo necesario para realizar la investigación, el costo de la misma y la calidad de los resultados obtenidos, lo que se relaciona directamente con la experiencia del investigador, su preparación y nivel de actualidad en el tema que investiga. (Hernández, 2008)

En el diseño teórico el investigador define todos los elementos necesarios que buscan dar respuesta al problema de investigación y le permite seleccionar las herramientas fundamentales para poder ejecutarla.

En el diseño metodológico el investigador define la unidad de estudio, la población, la muestra seleccionada, el esquema de investigación y los métodos, procedimientos y técnicas a utilizar y cuáles serán las alternativas para la valoración estadística de la información obtenida.

Las técnicas e instrumentos que se utilizan de manera frecuente en la recolección de datos son:

- Los cuestionarios y las escalas para medir las actitudes como la de Likert o la de Guttman.
- Otra técnica es la observación, que se realiza a través de diversos instrumentos como la ficha de registro, la hoja de observación que es la anotación sistemática de comportamientos o situaciones observables, definidas a partir de categorías y subcategorías.
- Lista de verificación.
- Pruebas estandarizadas e inventarios, que miden por ejemplo la satisfacción laboral, los tipos de personalidad, el estrés, la jerarquía de valores, entre otros ejemplos. (Martínez, 2013)

Las ventajas de los métodos cualitativos son: su propensión a comunicarse con los sujetos del estudio; la comunicación es más horizontal entre el investigador y los investigados, existe mayor naturalidad y habilidad de estudiar los factores sociales en un escenario natural y son fuertes en términos de validez interna.

Y las desventajas de estos métodos serían: se limitan a preguntar, son débiles en validez externa, lo que encuentran no es generalizable a la población, por lo tanto, la pregunta a los cuantitativos es: ¿Qué tan particularizables son sus hallazgos?



Paradigma Cualitativo

Todo paradigma de investigación se apoya en sistemas filosóficos y se operacionaliza mediante un sistema de investigación.

Si el paradigma a utilizar es el cualitativo el proceso a seguir será inductivo. La recolección de datos establece una relación entre los participantes de la investigación, sus experiencias e ideologías. En este enfoque las variables no se definen con la finalidad de manipularse experimentalmente. Podemos decir que se analiza una realidad subjetiva, no hay potencial de replicarla y no existen fundamentos estadísticos. Busca la propagación de la información en contraste con el enfoque cuantitativo que busca delimitarla.

Con este se tiene una gran amplitud de ideas e interpretaciones que engrandecen el fin de la investigación.

El alcance final del estudio cualitativo consiste en comprender un fenómeno social complejo, y más allá de medir las variables involucradas, se busca entenderlo.

Este paradigma también es conocido como paradigma hermenéutico, fenomenológico, humanista o etnográfico trata de llegar a un conocimiento consensuado, lo importante es ponerse de acuerdo en la interpretación, de lo que se está estudiando. Tiene una la cercanía con la realidad. (Ballina, 2004)

En las disciplinas de las ciencias sociales existen diferentes problemáticas, cuestiones y restricciones que no se pueden explicar ni comprender desde la metodología

cuantitativa. Estos nuevos planteamientos proceden fundamentalmente de la antropología, la etnografía, el interaccionismo simbólico, etc.

La base epistemológica de este paradigma es el construccionismo. En el cual la persona aprende por medio de su interacción con el mundo físico, social y cultural en el que está inmerso.

Para Martínez la investigación cualitativa tiene como objeto el desarrollo de conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales en medios naturales dando la importancia necesaria a las intenciones, experiencias y opiniones de todos los participantes. Es un método menos preciso, ya que depende de la forma en que se concibe el conocimiento. (Martínez, 2013)

Lo importante de los resultados que arroja esta investigación es la peculiaridad del fenómeno estudiado. Ya que el investigador se sumerge en la realidad para captarla y comprenderla. Para ello utiliza entrevistas, experiencias personales, historias de vida, rutinas, textos históricos.

Los métodos empleados son: Fenomenología, Etnografía, Teoría fundamentada, Etnometodología, Análisis del discurso y Biografías.

Las ventajas de los métodos cuantitativos son: que se limitan a responder y son fuertes en validez externa, lo que encuentran es generalizable a la población.

Sus desventajas son: su propensión a "servirse de" los sujetos del estudio, hay poca o "nula" comunicación entre el investigador y los investigados, son débiles en términos de validez interna, por lo tanto, a los cuantitativos se les pregunta: ¿Son generalizables sus hallazgos?



Paradigma Mixto

Dentro de los paradigmas de la investigación encontramos uno mixto, donde se utilizan los dos paradigmas mencionados anteriormente.

Consiste en recopilar, analizar e integrar tanto investigación cuantitativa como cualitativa. Este enfoque se utiliza cuando se requiere una mejor comprensión del problema de investigación, y que no te podría dar cada uno de estos métodos por separado.

Los paradigmas de la investigación tienen como base la observación y evaluación de fenómenos; instauran supuestos o ideas, como resultado de la observación y evaluación elaboradas; prueban y demuestran el grado en que los supuestos o ideas se fundamentan; revisan las suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis; plantean nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar, cimentar, fundamentar y generar otras suposiciones o ideas.

La elección del paradigma de investigación dependerá del fenómeno bajo estudio, el problema planteado y el propósito de la investigación. También debemos que tomar en cuenta las ventajas y desventajas, de los métodos de investigación que estos paradigmas tienen.

Evaluación módulo 1

Debes contestar las 10 preguntas de este examen en línea.

Para poder contestar esta evaluación deberás completar las siguientes actividades:

Descarga de la Guía de estudios; antes de iniciar la evaluación te invitamos a revisar tus notas de la guía de estudios.

Para poder obtener la constancia se debe obtener como calificación mínima aprobatoria un 8.

El examen lo puedes realizar las veces que necesites. Se tomará como referencia la calificación más alta.



Glosario Módulo 1

Cualitativo:

Perteneiente o relativo a la cualidad.

Cuantitativo:

Análisis que se emplea para determinar la cantidad de cada elemento observado.

Deductivo:

Método por el cual se procede lógicamente de lo universal a lo particular.

Epistemología:

Doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico.

Etnografía:

Descubre y estudia las razas y pueblos. Se utiliza generalmente el término para designar trabajos antropológicos puramente descriptivos. La técnica básica es la “observación participante”, que consiste en observar y registrar las conductas participando en las actividades. Se obtiene una visión “desde dentro”. (Técnica de investigación).

Fenomenología:

Movimiento filosófico aparecido en Alemania a principios del siglo XX cuyo principal “autor” fue Husserl. Método que implica el estudio en profundidad de cómo aparecen las cosas en la experiencia. Pretende aclarar las formas de existencia humana, partiendo del ser del hombre en el mundo. Pretende, además, proporcionar un cuadro en que poder situar los hechos que se van constatando.

Hipótesis:

Enunciado que se establece provisionalmente como base de una investigación que puede confirmar o negar la validez de aquella.

Deductivo:

Método por el cual se procede lógicamente de lo particular a lo universal.

Método:

Literalmente, “camino que se recorre”. Por lo tanto, actuar con método se opone a todo hacer casual y desordenado. Ordenador de los acontecimientos para alcanzar un objetivo.

Metodología:

Conjunto de estrategias, tácticas y técnicas que permiten descubrir, consolidar y refinar un conocimiento. Por lo tanto, se aplica a la manera de realizar la investigación.

Paradigma:

Teoría o conjunto de teorías cuyo núcleo central se acepta sin cuestionar y que suministra la base y modelo para resolver problemas y avanzar en el conocimiento. El paradigma newtoniano.

Positivismo:

Proviene del latín “positivus”, lo que se impone. El principal formulador del positivismo fue Comte, que manifiesta su carácter pragmático: “Saber para prever, prever para obrar”; según esto la ciencia sirve para dirigir la acción. El positivismo es una teoría o conjunto de teorías que no admiten otra realidad que los hechos ni otro tipo de investigación que no sean las relaciones existentes entre los hechos positivos.

Triangulación:

Puede ser definida como el uso de dos o más métodos de recogida de datos, en el estudio de algún aspecto del comportamiento humano.

Trabajos citados Módulo 1

- Ander-Egg, E. A. (2005). *Cómo Elaborar un Proyecto*. Buenos Aires: Lumen/Hvmanitas.
- Angulo, E. (2012). *Paradigmas de la metodología de investigación*. Obtenido de Eumed.net: https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/paradigma_metodologia_investigacion.html
- Ballina, F. (2004). *Paradigmas y Perspectivas Teórico-Methodológicas en el Estudio de la Administración*. Obtenido de Universidad Veracruzana: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/paradigmas2004-2.pdf>
- Blancas, J. (12 de abril de 2017). *Mejorar la enseñanza de las ciencias: ¿qué se puede hacer desde el currículo?* Obtenido de nexos: <https://educacion.nexos.com.mx/mejorar-la-ensenanza-de-las-ciencias-que-se-puede-hacer-desde-el-curriculo/>
- Castro, R. (SOCIOTAM, XIV (2)). Enseñanza de las ciencias en educación básica: una estrategia hacia el logro de aprendizajes científicos. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 73-96. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/654/65414203.pdf>
- Cerda, G. (2022). El Protocolo de Investigación. Guadalajara.
- Cuesta, L. (2019). El método científico como estrategia pedagógica para activar el pensamiento crítico y reflexivo. *Ciencias sociales y educación*, 8(15), 87-104. doi:<https://doi.org/10.22395/csye.v8n15a5>
- Delgado, J. (20 de Mayo de 2021). *La importancia de la ciencia para los niños*. Obtenido de etapainfantil.com: <https://www.etapainfantil.com/importancia-ciencia-ninos>
- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza Situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw-Hill.
- Escalón, E. (14 de enero de 2014). *El conocimiento científico presente en la vida cotidiana*. Obtenido de Universidad Veracruzana: https://www.uv.mx/cienciauv/files/2014/01/CienciaLuz_14ene13.pdf
- Flores-Camacho, F. (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1C227.pdf>
- González, F. (abril de 2005). ¿Qué Es Un Paradigma? Análisis Teórico, Conceptual Y Psicolingüístico Del Término. *SCIELO*. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-

00872005000100002#:~:text=De%20acuerdo%20con%20Kuhn%2C%20un,la%20b%C3%BAsqueda%20de%20respuestas%20y

Hernández, R. (2008). *El paradigma cuantitativo de la investigación científica*. Editorial Universitaria. Obtenido de ISBN 978-959-16-0343-2

INEE. (13 de agosto de 2019). *Mejorar la enseñanza de la ciencia*. Obtenido de INEE: <https://historico.mejoredu.gob.mx/mejorar-la-ensenanza-de-la-ciencia/>

La Vaca Independiente. (29 de julio de 2021). *Sobre la indisociable relación entre el arte y la ciencia*. Obtenido de lavacaindependiente.com: <https://lavacaindependiente.com/sobre-la-indisociable-relacion-entre-el-arte-y-la-ciencia/>

Martínez, V. (2013). *Paradigmas de Investigación*. Obtenido de https://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/3790/1/Paradigmas_investigaci%C3%B3n_Manual.pdf

Medina, C. (10). Paradigmas de la investigación sobre lo cuantitativo y lo cualitativo. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 79-89. Obtenido de <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=91101010>.

Osorio, C. (Número 28 Enero-Abril 2002). Enseñanza de la tecnología. *Revista Iberoamericana de Educación*.

Rodríguez, M., Cayambe, M., F., L., Alvarado, D., & Palacios, M. &. (2021). Las prácticas culturales: una vía para el desarrollo de sentimientos de identidad en niños y jóvenes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1420 p14590

Romero, C. (2006/2007). ¿Educar las emociones?: Paradigmas científicos y propuestas pedagógicas. *Cuestiones Pedagógicas*, 18, 105-119.

Ruiz, R. (2007). *El Método Científico y sus Etapas*. Obtenido de Fundacion Index: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0256.pdf>

Ruiz, R. (agosto de 2007). *La Ciencia y Método Científico*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/wp-content/uploads/2007/08/ciencia-y-el-metodo-cientifico.pdf>

Sánchez, V. (s.f.). *Cómo estructurar un texto académico. Programa de apoyo a la comunicación académica*. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

Sanchis, A. (2021). *Regulación emocional en niños y adolescentes. influencia de la personalidad y la regulación emocional materna*. Valencia: Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir.

- SEP. (2004). *Manual de estilos de aprendizaje*. México: SEP.
- SEP. (2011). *Plan de Estudios 2011. Educación Básica*. México: SEP.
- SEP. (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral*. México: SEP.
- SEP. (2021). *Campos Formativos en la Educación Preescolar Programa Analítico. (Documento de trabajo)*. México: SEP.
- SEP. (2021). *Diseño Curricular Educación Inicial (Documento de trabajo)*. México: SEP.
- SEP. (2022). *Educación Primaria y Secundaria Programas de Estudio de los Campos Formativos: Contenidos, diálogos y progresiones de aprendizaje. (Borrador)*. México: SEP.
- SEP. (2022). *Marco Curricular*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Solano, L. (2011). El método científico y su aplicación en las Ciencias de la Información... *Documentación de las Ciencias de la Información*, 34, 157-166. doi:http://dx.doi.org/10.5209/rev_DCIN.2011.v34.36450
- Tovar-Gálvez, J. &. (2021). Diseño de prácticas interculturales de enseñanza de las ciencias basado en evidencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 99-115. doi:<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2891>
- UNADE. (1 de diciembre de 2020). *Teoría de las inteligencias múltiples en las aulas y en el trabajo*. Obtenido de UNADE.EDU.MX: <https://unade.edu.mx/teoria-de-las-inteligencias-multiples/>
- UNESCO. (2021). *La ciencia al servicio de la sociedad*. Obtenido de es.unesco.org: <https://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-sociedad#:~:text=La%20ciencia%20ofrece%20soluciones%20para,importantes%20de%20acceso%20al%20conocimiento.>
- Westreicher, G. (22 de septiembre de 2020). *Método Científico*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/metodo-cientifico.html>

Módulo 2: La Enseñanza de las Ciencias en México

Introducción

Al hablar de la enseñanza de las ciencias en México podemos pensar que es casi nula, ya que nuestro país se encuentra alejado de la ciencia y tecnología, existe una percepción nacional acerca de que la ciencia y tecnología no son parte de la cultura.

Los orígenes de ese alejamiento con la ciencia y la tecnología son diversos, pero uno de los más relevantes lo encontramos, sin duda, en la educación básica.

A lo largo de la historia de la educación básica en México, las ciencias han ocupado un segundo lugar. Los programas han enfatizado por muchos años la enseñanza de la lengua y las matemáticas. (Flores-Camacho, 2012)

Tradicionalmente, las clases de ciencias en primaria dejan un tiempo secundario a las ciencias naturales, son un asunto suplementario, no fundamental y, sobre todo, “no útil” para la vida cotidiana.

Es cierto que desde los programas curriculares se han hecho significativos esfuerzos, pero estos se quedan en los cambios curriculares y, en los libros de texto, y no han llegado a cambiar la percepción de la mayoría de los docentes sobre esa visión del aprendizaje de la ciencia como algo marginal en el proceso educativo.

Los programas de estudio han fragmentado el conocimiento, lo que lleva a pensar que no es necesario en la vida diaria trabajar con la ciencia y la tecnología.

En diferentes reformas educativas se ha planteado un enfoque constructivista o de desarrollo de competencias donde el estudiante es el principal responsable de la construcción de su conocimiento.

El currículo se sigue configurando por asignaturas, estructura que organiza el conocimiento de tal manera que promueve una visión fragmentada de la realidad.

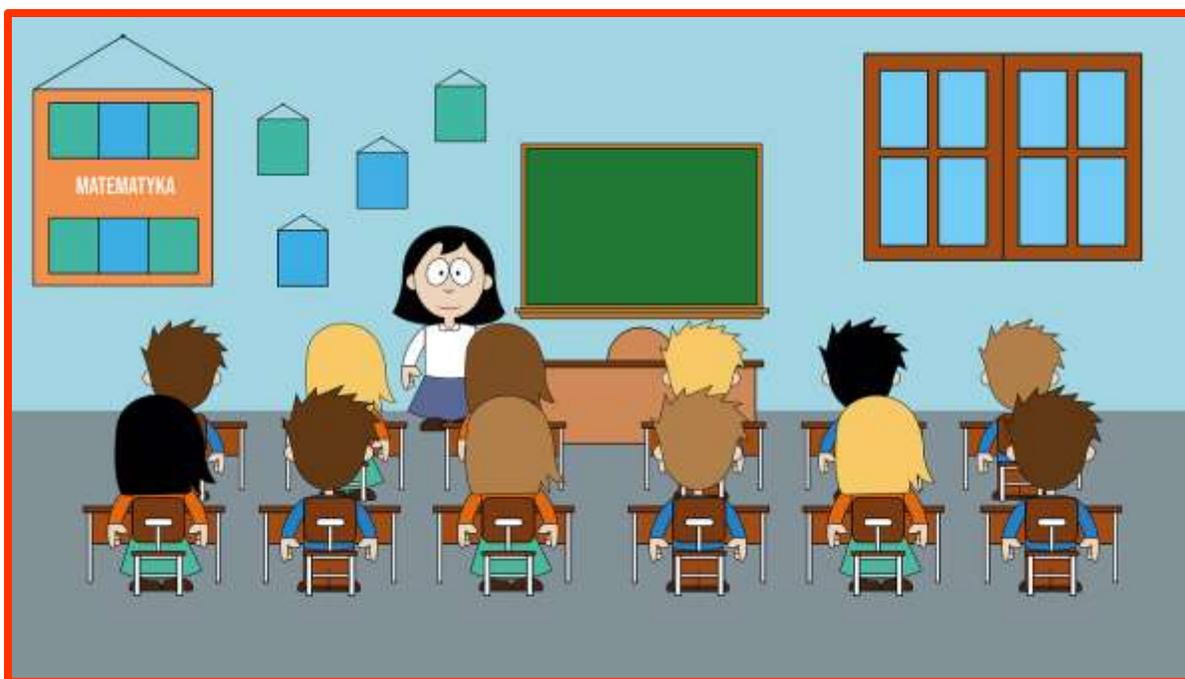
Esta condición se profundiza en la medida en la que los programas de estudios se diseñan a partir de aprendizaje, competencias o aprendizajes clave.

Por otro lado, las evaluaciones del INEE muestran serios problemas en la enseñanza de las ciencias. El mayor obstáculo es que la ciencia no forma parte de nuestra cultura, lo cual se traduce en la manera como la sociedad mexicana la concibe y considera que debe enseñarse.

Los problemas para lograr un aprendizaje de calidad en ciencias son diversos. Por ejemplo, un profesor de ciencias de secundaria puede llegar a atender a trescientos alumnos; esa carga de trabajo dificulta, sin duda, el logro de aprendizajes significativos y profundos.

Otro problema es que la formación de los docentes para enseñar ciencias de manera eficiente es fragmentada. Los alumnos requieren aprender que la producción científica es un proceso colectivo donde se realizan actividades de observación y la información se procesa usando el método científico. Con frecuencia se enseñan estas disciplinas apegándose a la memoria y al dictado, con lo cual se brinda la imagen distorsionada de una actividad marginal e inútil.

En muchos casos la ciencia ha estado al margen tanto de la formación de los maestros como de su vida cotidiana. Si se quiere que los docentes desarrollen un pensamiento matemático y científico para trabajar con sus alumnos, debe incluirse en su formación inicial.



La Ciencia en la Educación Básica

En México, la enseñanza de las ciencias naturales en la enseñanza básica inicia en el siglo XIX, cuando la física y la química fueron integrados a los programas de estudios. Poco tiempo después surgieron las “lecciones de cosas”, las cuales se tenían como estrategia el enseñar y aprender a partir de las cosas, tratando que los estudiantes observaran, experimentaran y reflexionaran de una forma sistemática.

A través del tiempo han surgido dos grandes interrogantes:

- a) enseñar ciencia para contribuir al desarrollo individual y social de los alumnos
- b) enseñarla para entender los conocimientos y métodos de la ciencia

Estas interrogantes siguen vigentes en la actualidad.

Justo Sierra propuso cambiar la escuela primaria de ser meramente instructiva a fundamentalmente educativa, y resaltó por primera vez el papel de la ciencia como factor de bienestar para el pueblo.

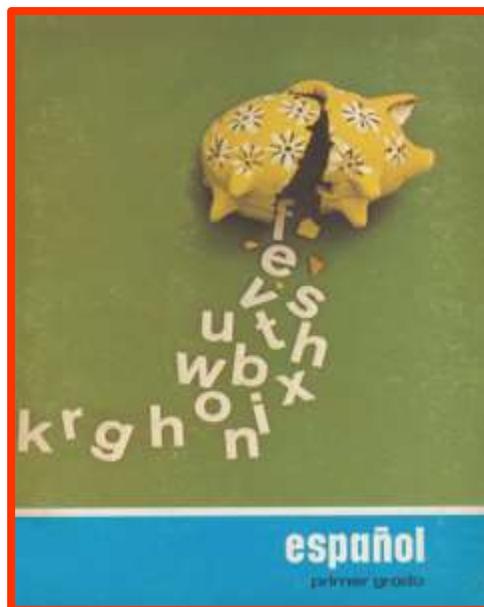
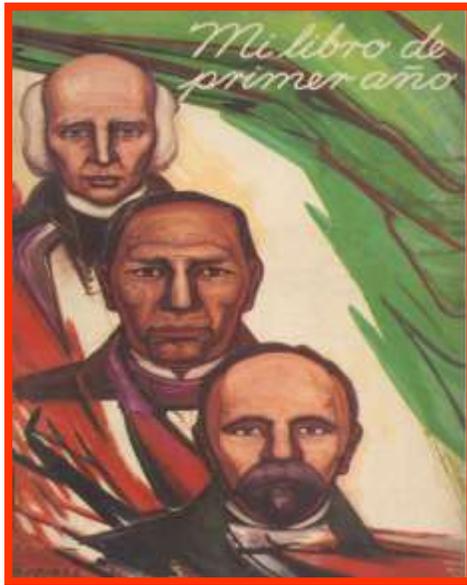
El 3 de octubre de 1921 se crea la Secretaría de Educación Pública, donde se hace énfasis en la educación socialista con la modificación al artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como la preocupación por una enseñanza científica técnica, socialmente útil e integral.

A finales de 1952, la enseñanza estaba dividida en tres grandes áreas: Lenguaje-cálculo, que abarcaba por separado lengua nacional, aritmética y geometría; Ciencias naturales, que contemplaba botánica, geología, anatomía, física y química, y Ciencias sociales, que abarcaba geografía, historia y civismo. (Flores-Camacho, 2012)

En los años cincuenta, la organización curricular cambia de asignaturas a una organización por áreas de conocimiento. Bajo este esquema se crearon los libros de texto gratuitos.

La Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos fue creada por decreto presidencial de Adolfo López Mateos, en 1959. Teniendo como objetivo principal editar y distribuir de manera gratuita los libros escolares para todos los niños que cursaban la primaria.

Los libros de texto gratuito en 1960 dan por primera vez carácter de uniformidad a los contenidos y de justicia a los lectores de población marginada. Nunca se pretendió que los libros fueran los únicos, pero sí los primeros. Cabe mencionar que la primaria tenía dos etapas: de instrucción elemental y de enseñanza superior.



Reforma de 1972

Trataba de reconstruir la legitimidad perdida en 1968 y revitalizar la ideología oficial con un discurso pedagógico nacionalista más actualizado. Se buscaba superar la orientación enciclopedista y la selección de contenidos.

Los textos aportaron elementos de modernización científica y pedagógica al discurso educativo, actualizaron la información y la metodología científica, además de una mayor vinculación con las características y necesidades de la sociedad del momento,

al sostener la necesidad de desarrollar habilidades que formaran una capacidad crítica y creativa en los niños para elaborar conocimiento del medio que les rodeaba y de sí mismos como ciudadanos.

Los textos de 1º, 2º y 3º grado fueron usados hasta 1981, mientras que los de 4º, 5º y 6º grado fueron sustituidos a partir de 1997 por los de la reforma de 1993.



Reformas en los ochenta

En el periodo del expresidente José López Portillo se elaboraron nuevos libros de texto para 1º y 2º de primaria, argumentando que no era conveniente separar el contenido por áreas.

A partir de 3º en el nuevo texto de ciencias naturales se cambió la organización de contenidos, disminuyéndolos para facilitar el trabajo del docente. Los contenidos incluidos eran más sencillos y actividades experimentales con base a estudios etnográficos. Pero la orientación didáctica fue la misma que la de la reforma de 1972.

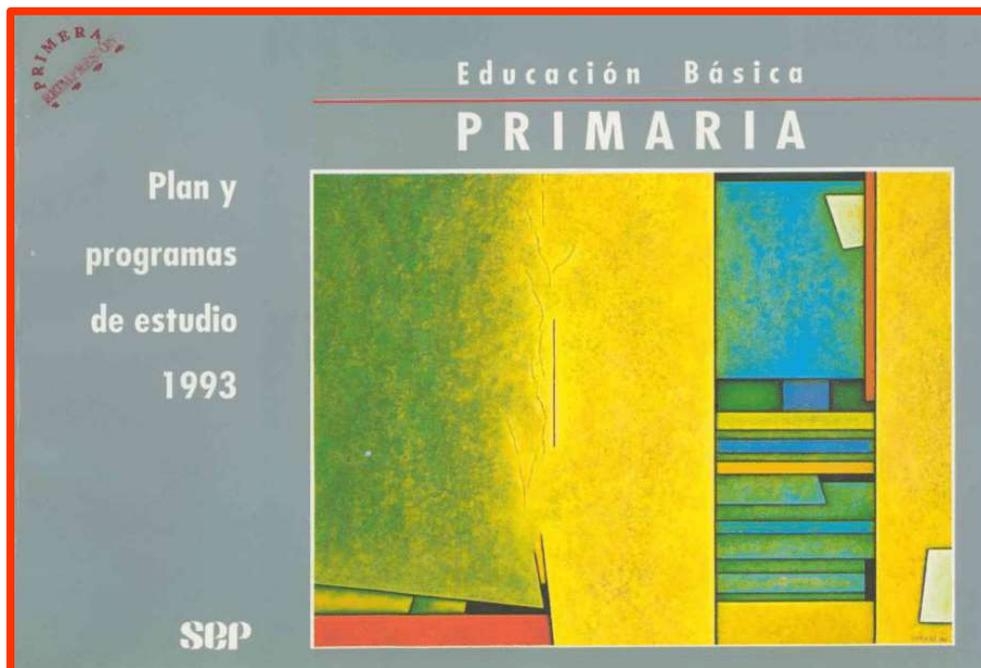


Reforma de 1993

Planteó fortificar los conocimientos y habilidades básicas, como las capacidades de lectura y escritura, el uso de las matemáticas en la solución de problemas y en la vida práctica, la vinculación de los conocimientos científicos con la preservación de la salud y la protección del ambiente, y un conocimiento más amplio de la historia y la geografía de nuestro país.

Otra característica significativa de la reforma curricular de 1993 es retomar la enseñanza de asignaturas en lugar de áreas. En el caso de la primaria se separaron las ciencias sociales y, en la secundaria, éstas y las ciencias naturales.

También se favorecía el que los alumnos hicieran sus preguntas y construyeran sus respuestas mediante el trabajo colaborativo, trabajando la expresión oral y escrita de las ideas o conclusiones, e incluso organizar debates con base en el respeto.



Reforma de 2006

Reconoció la necesidad de realizar diversos ajustes a la propuesta curricular de secundaria, tratando de redefinir los propósitos educativos y consolidar, los enfoques para la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia: se introducen los rasgos del perfil de egreso de la educación básica y el desarrollo de competencias transversales dentro del plan de estudios, los cuales representan metas superiores para todas las asignaturas.

Los programas se organizaron en base en cinco bloques para favorecer la evaluación bimestral de los contenidos.

Se retomó el trabajo por proyectos propuestos en los libros de texto de ciencias naturales de primaria, al final de los primeros cuatro bloques, y con un proyecto integrador en el bloque cinco.

Se ubicó Biología en 1º, Física en 2º y Química en 3º.

Reforma de 2009

Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB). Coloca en el centro del acto educativo al alumno, al logro de aprendizajes, favorece el desarrollo de competencias que permiten alcanzar el perfil de egreso de la Educación Básica.

La RIEB inicia en el 2004 con la Reforma de Educación Preescolar, en el 2006 la Educación Secundaria y en el 2009 con la Educación Primaria. Quedando establecida en el Plan de Estudios 2011. (SEP, Plan de Estudios 2011. Educación Básica, 2011)

Los estándares curriculares de ciencias presentan la visión de una población que utiliza saberes asociados a la ciencia, que les provea de una formación científica básica al concluir los cuatro períodos escolares. Se presentan en cuatro categorías:

1. Conocimiento científico
2. Aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología
3. Habilidades asociadas a la ciencia
4. Actitudes asociadas a la ciencia

La progresión a través de los estándares de ciencias debe entenderse como:

- Adquisición de un vocabulario básico para avanzar en la construcción de un lenguaje científico
- Desarrollo de mayor capacidad para interpretar y representar fenómenos y procesos naturales
- Vinculación creciente de conocimiento científico con otras disciplinas para explicar los fenómenos y procesos naturales, y su aplicación en diferentes contextos y situaciones de relevancia social y ambiental.



Reforma de 2017

La educación básica debe inspirar y potenciar el interés y disfrute del estudio, e iniciar a los estudiantes en la exploración y comprensión de las actividades científicas y tecnológicas, la construcción de nociones y representaciones del mundo natural y de las maneras en cómo funciona la ciencia, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo, al mismo tiempo que adquieran capacidades para la indagación y la autorregulación de los aprendizajes.

En el trabajo por proyectos los estudiantes encuentran cauces para sus intereses e inquietudes, así como oportunidades para integrar sus aprendizajes y aplicarlos en situaciones y problemas del entorno natural y social.

El trabajo con proyectos demanda desarrollar y fortalecer la autonomía estudiantil a lo largo del trayecto educativo. Se parte de un nivel limitado de autonomía en los primeros grados de primaria, para transitar a un nivel intermedio, con la expectativa de que al final de la educación secundaria se alcance una mayor autonomía, en la cual los estudiantes definan actividades y productos, controlen el tiempo y avance del proyecto y sepan tomar decisiones.

Los proyectos pueden llevarse a cabo en cualquier momento del curso y requieren al menos dos semanas de trabajo colaborativo, con posibilidades de ampliar horizontes en alcance y tiempo en otros espacios curriculares del componente de Autonomía curricular.

De acuerdo con los fines de esta asignatura, los proyectos pueden ser de tipo científico, tecnológico o ciudadano.

Proyectos científicos: Incluyen actividades relacionadas con el trabajo científico, en las cuales los estudiantes despliegan sus habilidades para describir, explicar y predecir fenómenos o procesos naturales que ocurren en el entorno, mediante la investigación.

Proyectos tecnológicos: Refieren actividades que estimulan la creatividad en el diseño y la construcción de objetos; incrementan la destreza en el uso de materiales y herramientas, así como el conocimiento de su comportamiento y utilidad; y presentan las características y eficiencia de diferentes procesos.

Proyectos ciudadanos: Implican actividades que contribuyen a valorar de manera crítica las relaciones entre la ciencia y la sociedad, e impulsan a los estudiantes a interactuar con otras personas para pensar e intervenir con éxito en situaciones que enfrentan como vecinos, consumidores o usuarios. (SEP, Aprendizajes Clave para la Educación Integral, 2017)

Planes y Programas de Estudio 2022

Los nuevos Planes y Programas de Estudio presentan un enfoque diferente para la enseñanza de las ciencias.

La comunidad-territorio se encuentra al centro de procesos educativos.



A diferencia de otros planes de estudio se formaliza el aprendizaje de los conocimientos científicos.

Se pretende que los alumnos Apliquen el pensamiento crítico como base para la toma de decisiones libre, consciente y responsablemente.

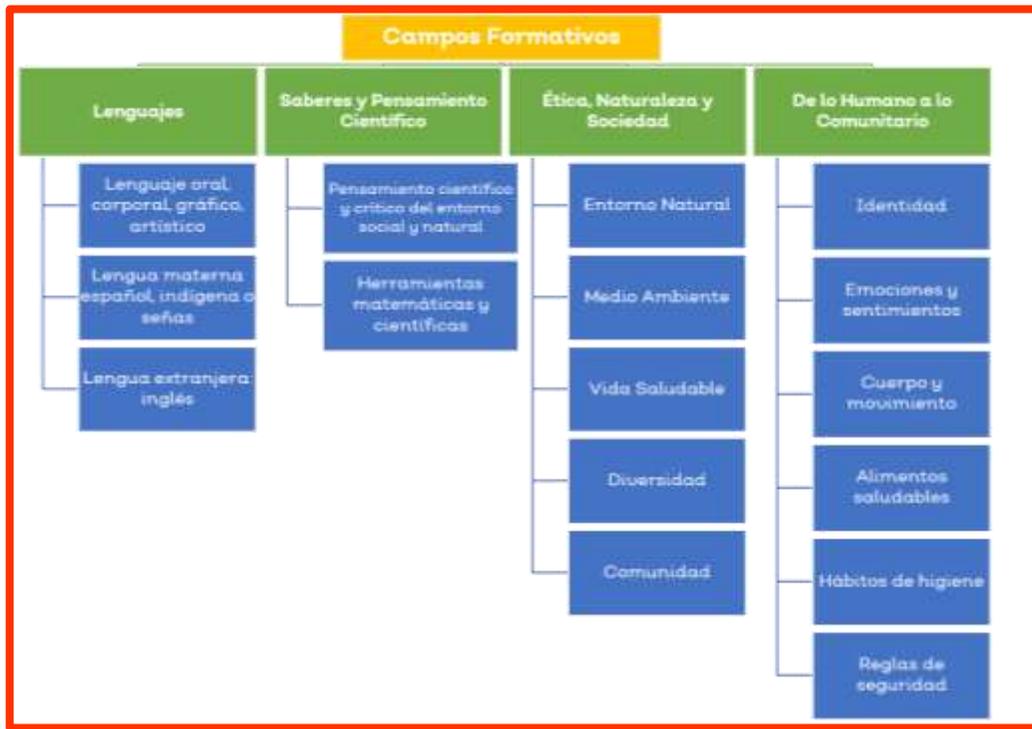
Identifiquen problemas de relevancia social y emprendan acciones para buscar soluciones de manera colaborativa.

Aprovechen los recursos tecnológicos y medios de comunicación, para comunicarse y obtener información, seleccionarla, organizarla, analizarla y evaluarla.

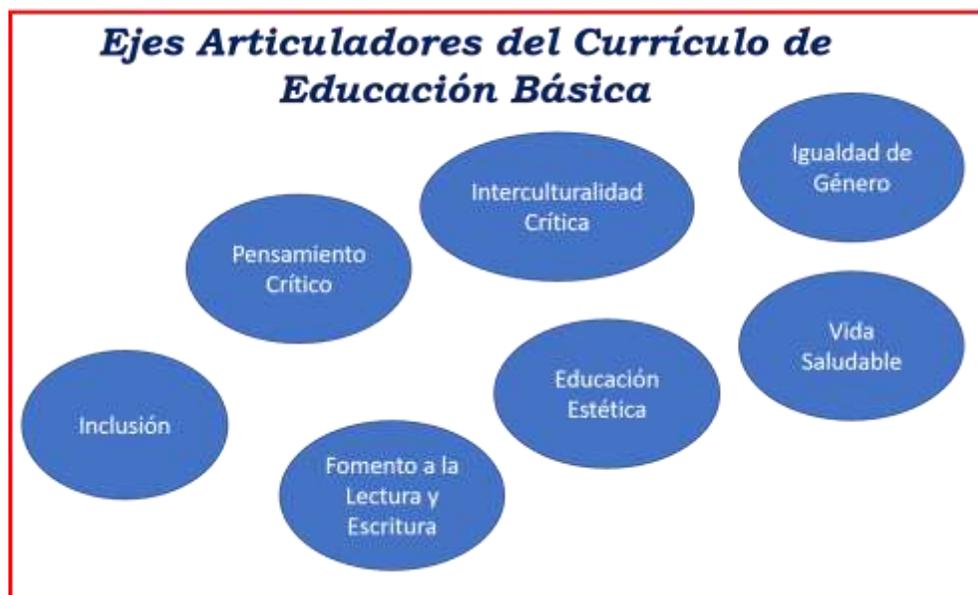
Interpreten fenómenos, hechos o situaciones históricas, culturales, naturales y sociales que pueden estar vinculados entre sí a partir de temas diversos e indagan para explicarlos con base en razonamientos, modelos, datos e información con fundamento científico, de tal manera que ello les permita consolidar su autonomía para plantear y

resolver problemas complejos considerando el contexto. (SEP, Educación Primaria y Secundaria Programas de Estudio de los Campos Formativos: Contenidos, diálogos y progresiones de aprendizaje. (Borrador), 2022)

El programa se encuentra estructurado en 4 campos formativos.



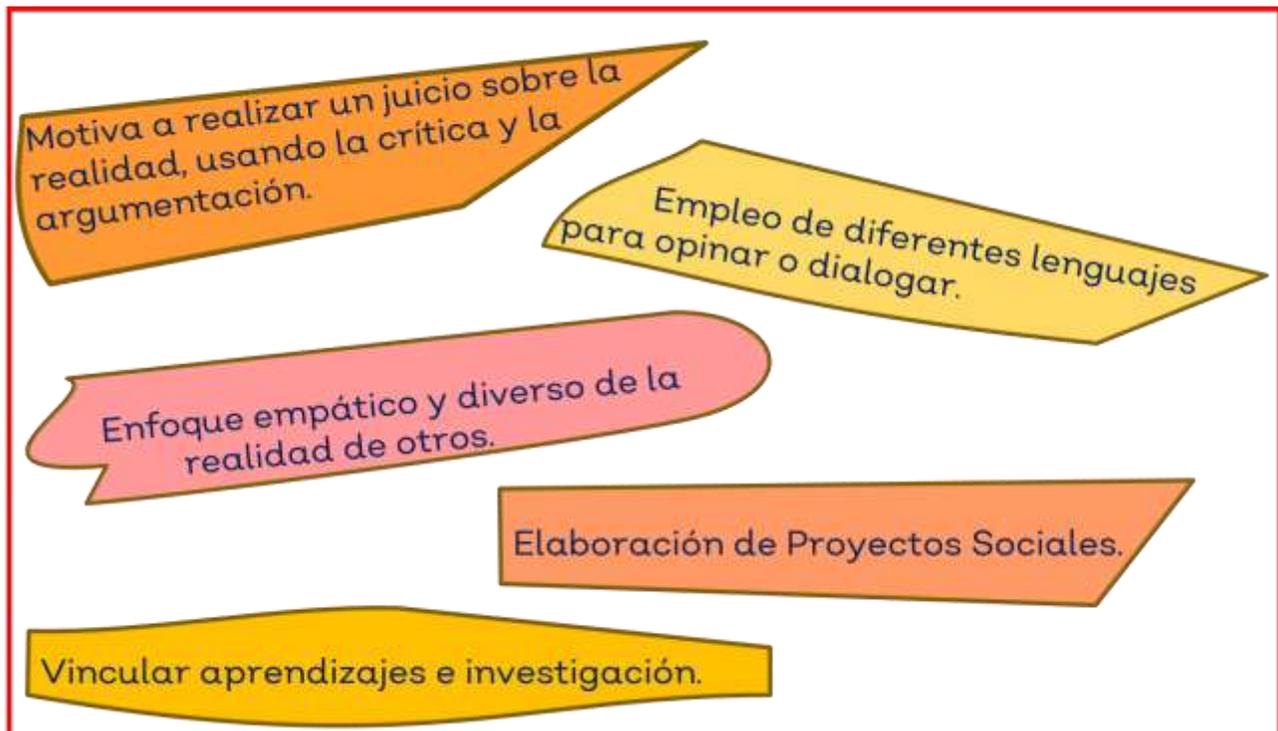
A diferencia de otros planes de estudio se une el pensamiento científico y crítico con las herramientas matemáticas y científicas.



Organización curricular por fases



El pensamiento crítico:



La interculturalidad crítica pretende:

Establecer un dialogo
entre conocimientos
científicos y saberes
cotidianos.

El Pensamiento Crítico en Educación Inicial:

- Exploración, descubrimiento y juego.
- Ambiente de intercambio, donde tengan la oportunidad de poner en relación sus hipótesis, sus ideas, sus deseos con los demás.
- Aprender en interacción social. (SEP, Diseño Curricular Educación Inicial (Documento de trabajo), 2021)



El Pensamiento Crítico en Educación Preescolar:

- Satisfacen la curiosidad por distintos medios con los que desarrollan su pensamiento científico.
- Emplean razonamiento matemático y capacidad reflexiva.
- Observan, indagan, exploran y analizan su entorno.
- Comprenden y resuelve
- Resuelven situaciones problemáticas de manera creativa.
- Utilizan herramientas matemáticas no convencionales. (SEP, Campos Formativos en la Educación Preescolar Programa Analítico. (Documento de trabajo), 2021)



El Pensamiento Crítico en Educación Primaria 1° y 2°:

- Comienzan a concretar y formalizar tanto sus ideas como sus estrategias para comprender, reflexionar y explicar.
- Enfatizan sus oportunidades para construir conocimientos propios de las matemáticas y de las ciencias naturales, a partir de procesos que favorecen el desarrollo de hábitos de pensamiento sistemáticos y autónomos.
- Generan nuevos significados y estrategias que les permiten resolver situaciones problemáticas de índole escolar, personal, familiar y comunitario.



El Pensamiento Crítico en Educación Primaria 3° y 4°:

- A partir de los saberes y experiencias previas se generan nuevos significados y estrategias que les permitan resolver situaciones problemáticas.
- Ponen en juego habilidades: observar, buscar, explorar, indagar, combinar, ordenar, organizar, analizar y reconocer diversas regularidades y relaciones con la naturaleza, la comunidad y la sociedad en general.



El Pensamiento Crítico en Educación Primaria 5° y 6°:

- Enfatizar oportunidades para construir conocimientos propios de las matemáticas y de las ciencias naturales, vinculados con algunos aspectos de las ciencias sociales, a partir de procesos que favorecen el desarrollo de hábitos de pensamiento sistemáticos y autónomos.
- Resuelven situaciones problemáticas relacionadas con el ambiente y la salud, en distintos contextos.
- Desarrollar habilidades: observar, buscar, explorar, combinar, ordenar, organizar, analizar, argumentar, dialogar, intercambio de ideas, debate,

reconocer diversas regularidades y relaciones con la naturaleza, la comunidad y la sociedad en general.



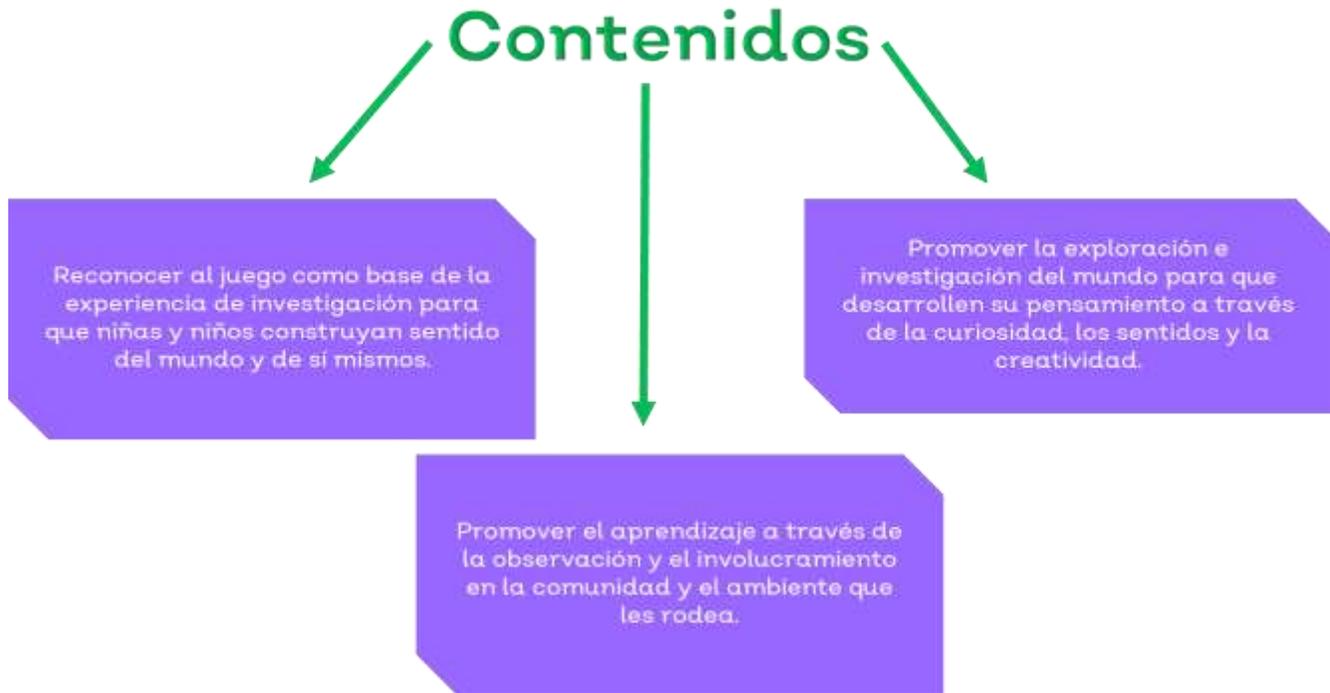
El Pensamiento Crítico en Educación Secundaria 1º, 2º y 3º:

Fortalecer habilidades propias del Pensamiento Científico como:

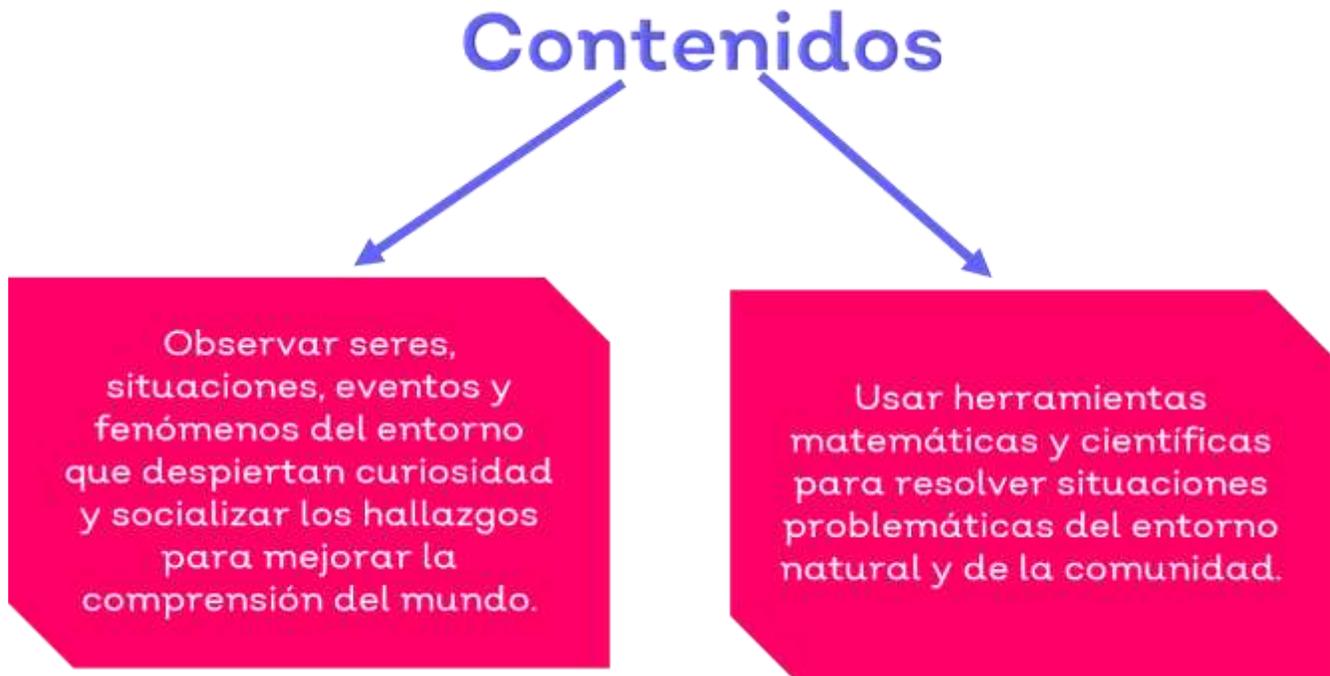
- Objetividad, describir el o los objetos y hechos tal y como se presentan en la realidad.
- Racionalidad, asociar aspectos disciplinares y de otros sistemas o formas de construir y organizar el conocimiento (holísticos en el caso de los pueblos indígenas) que responden a principios, ideas o leyes que permiten generar nuevos conceptos y procedimientos con lo cual es posible describir, explicar e incidir en la realidad.
- Sistemática, el conocimiento es ordenado y
- jerarquizado a partir de sistemas y categorías
- consensuadas y legitimadas por una comunidad.



Saberes y Pensamiento Científico Educación Inicial

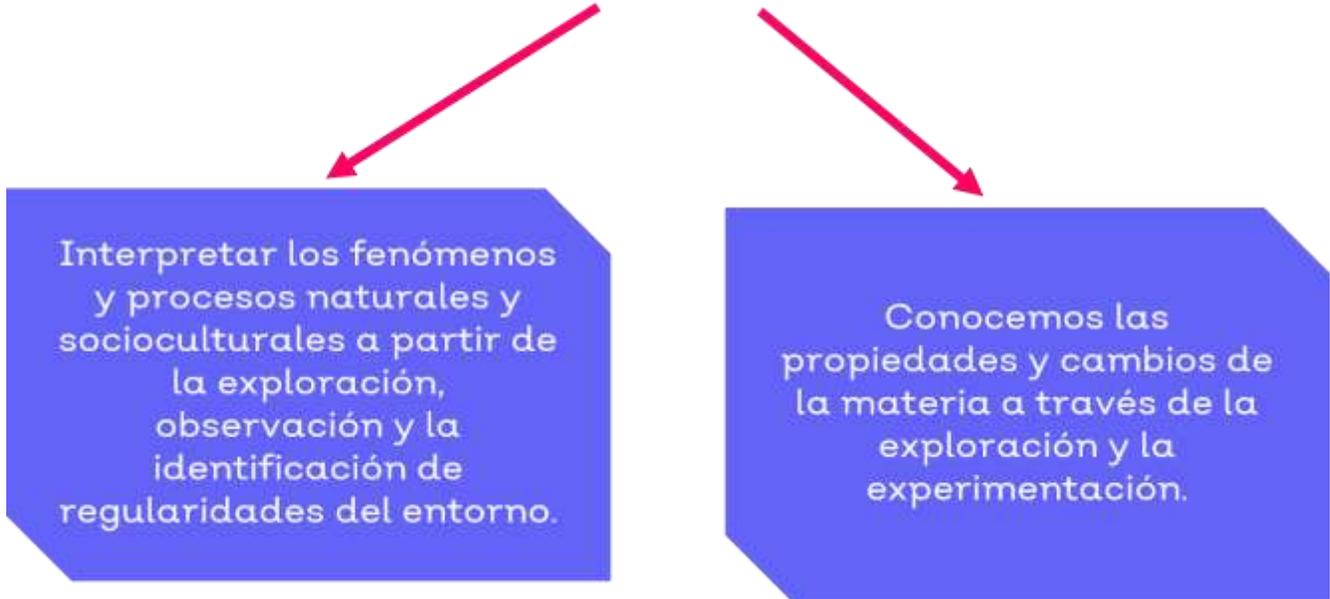


Saberes y Pensamiento Científico Educación Preescolar



Saberes y Pensamiento Científico Educación Primaria 1º y 2º

Contenidos



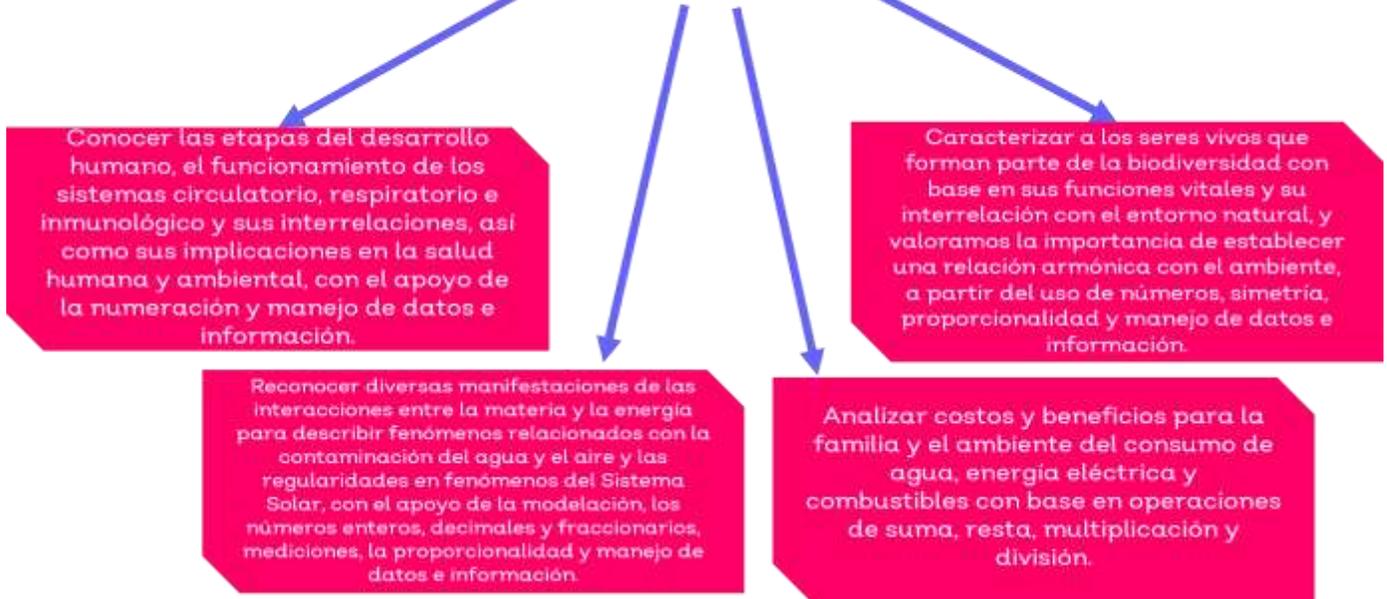
Saberes y Pensamiento Científico Educación Primaria 3º y 4º

Contenidos



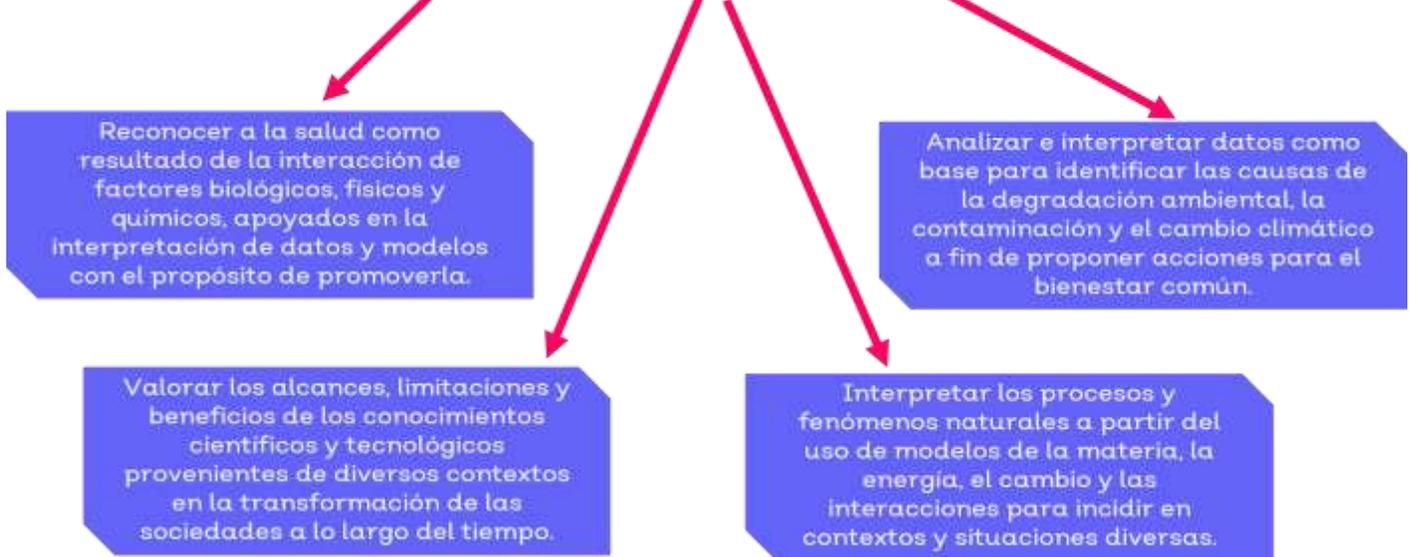
Saberes y Pensamiento Científico Educación Primaria 5º y 6º

Contenidos



Saberes y Pensamiento Científico Educación Secundaria 1°, 2° y 3°

Contenidos



Metodología de Proyectos

La metodología de proyectos, es una estrategia que vincula los objetos de la pedagogía activa, el cambio conceptual, la formación en y hacia la autonomía, la interacción sujeto – objeto para generar conocimiento, se cultiva en los estudiantes el gusto por el mismo y brinda elementos para que ellos puedan llevar a cabo investigaciones futuras.

Para Díaz Barriga el aprendizaje por medio de proyectos es un aprendizaje eminentemente experiencial, pues se aprende al hacer y reflexionar sobre lo que se hace en contextos de prácticas situadas y auténticas. (Díaz Barriga, 2006)

La metodología de proyectos surge con el objetivo de mejorar la intervención pedagógica en el desarrollo de competencias lingüísticas y comunicativas. La misma considera un enfoque mixto que vincula lo cuantitativo y cualitativo.

Al trabajar por proyectos generalmente aplicamos el aprendizaje cooperativo, pero como educadores debemos estar atentos a que no sea un trabajo realizado en partes aisladas o un integrante solamente vea trabajar a los demás, debemos guiar a nuestros alumnos a trabajar juntos para lograr metas compartidas donde maximicen su aprendizaje y de los demás.

Los proyectos deben plantearse dentro del salón de clases de una manera que resulten interesantes para los alumnos y puedan llegar a lograr su objetivo.

Como profesores debemos buscar la motivación de los alumnos para que se apropien de los proyectos.

Es importante para el logro de los objetivos el diseño y planeación de proyectos enfocados a los intereses de nuestro grupo, tratando de actualizar los contenidos y acercándolos a la realidad en la que vivimos.

Hacer Proyectos del interés de los alumnos no es tan complicado. Lo primero que debemos hacer cuando inicia el ciclo escolar es aplicar algunas pruebas diagnósticas como: Estilos y canales de aprendizaje e Inteligencias múltiples. Estas nos dan las pautas para identificar la manera en la que podemos trabajar con nuestro grupo. Tener una radiografía del mismo.

Al tener identificados los estilos y canales de aprendizaje podemos diseñar los proyectos a trabajar, tomando en cuenta los tipos de inteligencias predominantes en nuestro grupo podemos elegir a los líderes de proyectos, tratando de equilibrar el trabajo de manera que todos los alumnos puedan encabezarlos.

Al organizar los grupos de trabajo debemos considerar que cada integrante del mismo tenga un estilo de aprendizaje diferente, así como un tipo de inteligencia distinta, con el objetivo de que el equipo sea complementario y puedan trabajar todos.

Estilos de Aprendizaje

Al hablar de estilos de aprendizaje nos referimos a que cada persona utiliza estrategias diferentes para aprender, aunque estas varían de acuerdo a lo que aprendemos; el ser humano tiene una tendencia que define el estilo de aprendizaje.

Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los estudiantes perciben el mundo y responden al aprendizaje.

Es la manera en que los estudiantes organizan los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico). (SEP, Manual de estilos de aprendizaje, 2004)

Los estilos de aprendizaje son relativamente estables, pero pueden cambiar de acuerdo a la situación, cuando un estudiante aprende de acuerdo a su estilo de aprendizaje, aprende de una manera efectiva y duradera.

Para los docentes el poder identificar los estilos de aprendizaje, implica contar con una herramienta de apoyo para trabajar en el aula.

El Modelo de Bandler y Grinder también conocido como visual-auditivo-kinestésico (VAK) toma en cuenta el que tenemos tres sistemas para representar la información.

Se estima que un 40% de las personas es visual, el 30% auditiva y un 30% kinestésica.

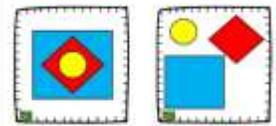
Sistema de representación visual: los alumnos visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. Toman notas, de lo que escuchan para poder leer posteriormente. Ellos piensan en imágenes, lo que les permite establecer distintas ideas y conceptos. La capacidad de abstracción y la capacidad de planificar están directamente relacionadas con la capacidad de visualizar.

Estilo de Aprendizaje Visual

Entiende el mundo tal como lo ve; el aspecto de las cosas es lo más importante. Cuando recuerda algo lo hace en forma de imágenes; transforma las palabras en imágenes.
 Son muy organizados, les encanta ver el mundo ordenado y limpio, siempre están controlando las cosas para asegurarse de que están bien ubicadas.
 Se presentan bien vestidos y siempre se les ve arreglados y limpios. La apariencia le es muy importante, combina bien su ropa y la elige con cuidado.

Actividades:

Ver, mirar, imaginar, leer, películas, dibujos, videos, mapas, carteles, diagramas, fotos, caricaturas, diapositivas, pinturas, exposiciones, tarjetas, telescopios, microscopios, bocetos.



Sistema de representación auditivo: al recordar se hace de una manera secuencial y ordenada. Los alumnos aprenden al recibir explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esta información a otra persona. Ellos necesitan escuchar su grabación mental paso a paso. El riesgo es olvidar alguna palabra, ya que eso les imposibilita seguir. Este sistema no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos de una manera rápida, pero aprenden idiomas y música de una forma sencilla.

Estilo de Aprendizaje Auditivo

Tiende a ser más sedentaria.
 Es más cerebral que otros y tiene mucha vida interior.
 Está interesado en escuchar. La persona auditiva es excelente conversadora.
 Tiene una gran capacidad de organizar mentalmente sus ideas. A veces parece estar de mal humor debido a su sensibilidad a ciertos tipos de ruidos. Normalmente son muy serios y no sonríen mucho.

Actividades:

Escuchar, oír, cantar, ritmo, debates, discusiones, cintas audio, lecturas, hablar en público, telefonar, grupos pequeños, entrevistas.



Sistema de representación kinestésico: cuando procesamos la información asociándola a las sensaciones y movimientos, utilizamos el sistema de representación kinestésico. Aprender de esta manera es más lento que con los otros dos sistemas. Pero el aprendizaje es profundo, una vez que lo hemos aprendido con la memoria muscular, es muy difícil olvidarlo. Los alumnos que aprenden así requieren mayor tiempo que los demás. Son catalogados como lentos, pero esa lentitud no es falta de inteligencia, sino una forma diferente de aprender. Para ellos es fácil trabajar en laboratorios o realizando proyectos, necesitan el movimiento.

Estilo de Aprendizaje Kinestésico

Son sentimentales, sensitivos y emocionales.
 Demuestran su sensibilidad y expresan espontáneamente sus sentimientos.
 Se relacionan muy fácilmente con otras personas. A ellos les importa es sentirse cómodos. Se mueven mucho, pero con soltura y facilidad. Sus posturas son muy relajadas, con los hombros bajos y caídos. Sus movimientos son lentos y calmados. Gesticulan mucho, se tocan y tocan constantemente a los demás.

Actividades:

Tocar, mover, sentir, trabajo de campo, pintar, dibujar, bailar, laboratorio, hacer cosas, mostrar, reparar cosas.



Cuestionario Estilos de Aprendizaje

Visual	Nada 0	Poco 1	Mucho 2
Le gusta hojear libros y mirar ilustraciones, conserva un libro determinado			
Le satisface mirar un conjunto determinado de cosas, exige orden a su alrededor			
Puede encontrar cosas que otros han perdido, recuerda donde lo ha visto			
Observa detalles, como se viste determinada persona, errores de mecanografía, objetos mal puestos			
Encuentra la Página de un libro o cuaderno fácilmente, completa la mitad de la página antes de que los demás empiecen			
No capta instrucciones orales, prefiere copiar que preguntar nuevamente. Entiende mejor si se le da una demostración			
Le gusta armar rompecabezas			
Probablemente capaz de dibujar bien, al menos con buena proporción			
Puede tener problemas de articulación			
Observa de cerca la cara del profesor			
Habla poco en la clase, responde en pocas palabras o habla muy rápido			
Total de puntos:			
Auditivo	Nada 0	Poco 1	Mucho 2
Nunca esta callado es conversador			
Le encanta contar chistes, trata de ser gracioso			
Bueno en ortografía, dice en voz alta las palabras, deletrea y repite la palabra			
Bueno para contar cuentos			
Si recibe una llamada telefónica, recuerda el mensaje recibido			
Es un buen líder			
Le gusta escuchar música			
Tiene excusas para todo			
Sabe todas las palabras de las canciones, las memoriza fácilmente			
Puede ser torpe en su habilidad motriz			
Puede tener una percepción pobre de tiempo y el espacio			
Su caligrafía es regular, puede presentar inversión de letras			
Total de puntos:			
Kinestésico	Nada 0	Poco 1	Mucho 2
Le gusta el movimiento			
Quiere tocar y sentirlo todo			
Puede que pase su mano por la pared al caminar en fila por el pasillo			
Puede que se recline en el marco de la puerta, toque los bancos al caminar			
Puede ser el niño que palmea en la espalda de sus amigos, toca el hombro y brazo de un amigo durante una conversación			
Hace muchos gestos			
Con frecuencia escribe. Necesita tomar apuntes			
Puede desbaratar un aparato y volverlo a armar			
Continuamente juega con objetos			
Disfruta haciendo cosas con las manos			
Es bueno para los deportes			
Puede parecer distraído o que pierde el tiempo			
Puede ser el niño que siempre está haciendo aviones o abanicos de papel			
Total de puntos:			

Inteligencias Múltiples

La teoría de las inteligencias múltiples fue publicada por Howard Gardner en 1983. Este modelo presentaba la inteligencia como un conjunto de capacidades autónomas interrelacionadas. (UNADE, 2020)

Gardner en su teoría reconoce la diversidad de habilidades y capacidades del ser humano.

En su libro “Estructuras de la mente” sugirió que la inteligencia tiene más que ver con la capacidad para resolver problemas y crear productos en un ambiente que represente un rico contexto y de actividad natural. El concepto de inteligencia se convirtió en un concepto que funciona de diferentes maneras en la vida de las personas. (SEP, Manual de estilos de aprendizaje, 2004)

Lingüística: tienen la capacidad de dominar el lenguaje y poder comunicarse de forma eficiente, sin importar la situación.

Lógico-matemática: tienen facilidad para el razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos.

Visual-espacial: destacan en las habilidades para observar el mundo desde distintas perspectivas.

Musical: cuentan con facilidad para tocar instrumentos e interpretar la música.

Corporal y cinésica: expresan emociones mediante el cuerpo. Poseen flexibilidad o velocidad.

Naturalista: está vinculada a nuestro entorno. Tienen facilidad para usar de forma creativa los recursos naturales disponibles.

Intrapersonal: es útil para controlar los impactos emocionales negativos y utilizar las herramientas adecuadas para solventarlas.

Interpersonal: es la capacidad de interpretar. Da igual que sea de forma verbal o no verbal. No tiene que ver con las habilidades comunicativas, sino con la empatía.



Inventario Inteligencias Múltiples

Puntúa de 0 a 3 según te identifiques con cada afirmación: 0 Nada, 1 Poco, 2 Mucho, 3 Completamente.

Al final suma los puntos de cada una de las inteligencias.

Inteligencia Lingüística	Leo por placer y no sólo por obligación	0	1	2	3	Total:
	Escribo con gusto composiciones, cartas, artículos...	0	1	2	3	
	Lenguaje, Geografía e Historia me resultan más fáciles que Matemáticas, Física y Química	0	1	2	3	
	Recuerdo con facilidad ideas, frases, conceptos	0	1	2	3	
	Colecciono poesías o frases que me gustan	0	1	2	3	
	Entiendo fácilmente lo que leo	0	1	2	3	
	Encuentro con facilidad las palabras adecuadas para expresarme	0	1	2	3	
	Capto más información al oír la radio que al ver la televisión	0	1	2	3	
	En coche, presto más atención a lo que dicen los carteles que al paisaje	0	1	2	3	
	Escribo habitualmente mis pensamientos (diario, notas...)	0	1	2	3	
Inteligencia Lógico-Matemática	Me encuentro a gusto cuando tengo que aprender o trabajar sobre temas de Matemáticas y Ciencias	0	1	2	3	Total:
	Me gustan los juegos que desafían el pensamiento: ajedrez, 3 en raya...	0	1	2	3	
	Cuando pienso, lo hago siguiendo la secuencia lógica del suceso	0	1	2	3	
	Me gustan los experimentos y plantearme preguntas como "¿qué pasaría si...?"	0	1	2	3	
	Creo que casi todo tiene una explicación racional	0	1	2	3	
	Puedo pensar en conceptos abstractos, sin palabras ni imágenes	0	1	2	3	
	Me interesan los descubrimientos científicos nuevos	0	1	2	3	
	Me gusta encontrar defectos lógicos en lo que dicen o hacen las personas	0	1	2	3	
	Calculo cantidades mentalmente con facilidad	0	1	2	3	
Me siento más cómodo cuando algo ha sido medido o clasificado de algún modo	0	1	2	3		
Inteligencia Musical	Tengo una voz agradable para cantar	0	1	2	3	Total:
	Distingo si alguien desentona al cantar	0	1	2	3	
	Me siento bien escuchando música	0	1	2	3	
	Conozco la melodía de muchas canciones	0	1	2	3	
	Sigo con facilidad el ritmo de una canción con algún instrumento de percusión	0	1	2	3	
	Voy a recitales y conciertos y grabo música que me gusta	0	1	2	3	
	Oyendo una o dos veces una pieza musical, puedo cantarla con bastante precisión	0	1	2	3	
	A veces, por la calle, llevo en mente una canción o melodía de televisión	0	1	2	3	
	A menudo tamborileo o canturreo mientras hago otra cosa	0	1	2	3	
	Toco algún instrumento	0	1	2	3	
Inteligencia Visual-Espacial	Saco fotos o vídeos con frecuencia	0	1	2	3	Total:
	Me oriento con facilidad en lugares nuevos	0	1	2	3	
	Suelo hacer "dibujitos" a la vez que otra cosa (hablar por teléfono, escuchar música...)	0	1	2	3	
	Me fijo en los colores al elegir ropa, arreglar la habitación, etc.	0	1	2	3	
	Prefiero tener libros ilustrados	0	1	2	3	
	Me resulta fácil usar mapas	0	1	2	3	
	Entiendo mejor las explicaciones con ayuda de gráficos, dibujos...	0	1	2	3	
	Puedo imaginarme cómo se vería una cosa desde arriba, a vista de pájaro	0	1	2	3	
	Resuelvo a gusto rompecabezas, laberintos...	0	1	2	3	
Cuando cierro los ojos, a menudo veo imágenes claras	0	1	2	3		
Inteligencia Kinestésica-Corporal	Me siento mejor al aire libre	0	1	2	3	Total:
	Disfruto con cosas manuales: dibujar, construir, cocinar, tallar, tejer...	0	1	2	3	
	Prefiero practicar actividades físicas, más que leer o ver sobre ellas	0	1	2	3	
	Realizo algún deporte o actividad física	0	1	2	3	
	Me resulta difícil estar sentado durante períodos largos	0	1	2	3	
	Me vienen buenas ideas mientras camino, corro o hago una actividad física	0	1	2	3	
	Uso el cuerpo, hago gestos, etc. al conversar	0	1	2	3	
Necesito tocar las cosas para saber más de ellas	0	1	2	3		

	Siento que me muevo con agilidad, coordinación y equilibrio	0	1	2	3	
	Disfruto en actividades arriesgadas o acciones que me enfrentan al peligro	0	1	2	3	
Inteligencia Naturalista	Suelo mirar, escuchar, tocar... aquello que no conozco	0	1	2	3	Total:
	Me gusta preguntarme cómo funcionan las cosas	0	1	2	3	
	A menudo me pregunto cómo son los aparatos por dentro	0	1	2	3	
	Suelo comparar sucesos y cosas para ver qué es lo que tienen en común	0	1	2	3	
	Me gustaría aprender más cosas sobre la naturaleza	0	1	2	3	
	Tengo grandes conocimientos sobre temas de la naturaleza: animales, plantas, montañas...	0	1	2	3	
	Las Ciencias Naturales es la asignatura que más me gusta	0	1	2	3	
	Me divierto haciendo experimentos y comprobando qué pasa	0	1	2	3	
	Cuando pienso en algo nuevo, suelo preguntarme "qué pasaría si..."	0	1	2	3	
	Cuando voy a hacer un experimento, intento adivinar lo que pasará	0	1	2	3	
Inteligencia Interpersonal	Me gusta enseñar a alguien cómo se hace algo	0	1	2	3	Total:
	Necesito charlar con alguien sobre mis problemas	0	1	2	3	
	Los conocidos acuden a mí si tienen un problema	0	1	2	3	
	Disfruto entreteniéndome a otros y organizando cosas	0	1	2	3	
	Prefiero ir a una fiesta antes que quedarme solo	0	1	2	3	
	Disfruto al compartir los hobbies con amigos	0	1	2	3	
	Prefiero los trabajos y deportes en equipo	0	1	2	3	
	Tengo cierta influencia sobre el grupo en el que estoy	0	1	2	3	
	Tengo más de un amigo cercano	0	1	2	3	
	Me siento cómodo cuando estoy con mucha gente	0	1	2	3	
Inteligencia Intrapersonal	Paso tiempo pensando en mis propias cosas	0	1	2	3	Total:
	Trato de ver qué sentido tiene lo que hago	0	1	2	3	
	Al discutir, tengo claros mis motivos e intenciones	0	1	2	3	
	Disfruto con mis hobbies y mis intereses personales	0	1	2	3	
	Tengo una visión realista de mis habilidades y dificultades	0	1	2	3	
	Prefiero trabajar de forma individual, por mi cuenta, sin que nadie me aconseje sobre cómo hacer las cosas	0	1	2	3	
	Poseo una voluntad fuerte y mente independiente	0	1	2	3	
	Prefiero un fin de semana a solas en una cabaña a un lugar con mucha gente	0	1	2	3	
	Anoto habitualmente en un diario lo que siento	0	1	2	3	
Me repongo fácilmente tras los bajonazos de ánimo	0	1	2	3		



Etapas de la Investigación

La investigación se divide en 7 etapas:



Planteamiento del Problema

Es una sola frase que contiene una condición negativa (falta o ausencia), el sujeto y el objeto de la investigación, así como el contexto en donde se desarrolla la investigación.



Antecedentes del Problema

Es la historia del problema vista desde otros autores, nos ayuda a plantearnos el tipo de investigación que realizaremos.

Justificación de la Investigación

En ella expresamos la razón por la cual seleccionamos el tema a estudiar, cómo estamos implicados, qué teorías fundamentan nuestra investigación (Marco teórico) y el aporte que pretendemos hacer con nuestro proyecto.

Hipótesis

Es una suposición que resulta una de las bases elementales de dicho estudio. La misma puede ser confirmada o negada una vez finalizada la investigación.

Es una afirmación categórica y generalizante, que admite un sí o un no. Su método es estadístico o cuantitativo: es deductivo, ya que va de lo general a lo particular. (Cerde, 2022)²

Hay autores que la definen como las posibles soluciones a un determinado problema, que será verificada como válida o no a lo largo de la investigación.

Para formularla debemos reunir toda la información posible del problema, para poder establecer la solución más probable.

Supuesto metodológico o Preguntas de investigación

En la investigación cualitativa se emplea la forma del pensamiento lógico inductiva, va de lo particular a lo general; no comienza con una generalización, como lo es una hipótesis, sino que habrá de comenzar, con alguna idea compleja que tratará de explicar la probable causa del fenómeno desde la interpretación de cada caso, con la idea de hacer al final una generalización: a esto se le llama supuesto metodológico. (Cerde, 2022)³

Las investigaciones con paradigma cualitativo se rigen por una pregunta rectora y 2 complementarias en lugar de hipótesis. Las cuales se conocen como supuesto metodológico.

² Dr. Gabriel Cerda Vidal impartido en la cátedra Epistemología y Metodología Científica del Doctorado en Administración Pública del IAPEJ. Inédito. Abril 2022

³ Dr. Gabriel Cerda Vidal impartido en la cátedra Epistemología y Metodología Científica del Doctorado en Administración Pública del IAPEJ. Inédito. Mayo 2022

Objetivos de la Investigación

Son los logros que se pretende alcanzar con la ejecución de las actividades que integran el proyecto.

Deben ser claros, precisos, pertinentes, medibles, observables. Seguir un orden metodológico y expresados en un verbo en infinitivo.

Marco Teórico

Es la sustentación teórica del problema, donde se revisan los antecedentes y se definen los términos.

En esta etapa se realiza una revisión literaria de fuentes tanto primarias como secundarias.

Experimentación

De acuerdo al paradigma de investigación que utilizamos se definen los métodos y herramientas que utilizaremos; ya sea cuantitativas o cualitativas.

Análisis de la Información

Después de recopilar las muestras y resultados de nuestra experimentación iniciamos un proceso de análisis para poder determinar si nuestra hipótesis fue verdadera o falsa. También en este momento podemos descubrir si habrá futuras líneas de investigación.

En esta etapa echamos mano de las herramientas estadísticas para generar tablas y gráficas.

Conclusiones

Una vez que tenemos toda la información podemos generar nuestras conclusiones del tema.

Reporte de la Investigación

Es el momento de plasmar todo lo realizado en un documento con el fin de describir los resultados de una investigación.

Protocolos de Investigación

Un protocolo de investigación describe los objetivos, diseño, metodología y consideraciones tomadas en cuenta para la implementación y organización de una investigación o experimento científico. Incluye el diseño de los procedimientos a ser utilizados para la observación, análisis e interpretación de los resultados. Además de

Las condiciones básicas para llevar a cabo la investigación descrita, un protocolo proporciona los antecedentes y motivos por los cuales tal investigación está siendo llevada a cabo y define los parámetros bajo los cuales se medirán sus resultados. Los protocolos de investigación suelen ser utilizados en el campo de las ciencias naturales, tales como la física, química, biología o la medicina, aunque también pueden ser utilizados en otros ámbitos experimentales y en las ciencias sociales.

Finalidad de un Protocolo de investigación

La documentación que proporciona permite demostrar que la investigación en sí cumple con los requisitos para ser considerada científica. Por ejemplo, muestran que se han cumplido los procesos de control de calidad necesarios para que la investigación sea válida en su ámbito de estudio.

Los protocolos de investigación permiten a terceros entender las condiciones experimentales en que determinada investigación ha sido ejecutada y en caso de considerarlo necesario, verificarla mediante una repetición de los procesos.

De esta manera, facilitan la revisión por pares de la investigación descrita.

Esquema básico de un protocolo de investigación

Un protocolo de investigación se compone de las siguientes partes:

- Título y resumen de la investigación (donde se delimita cuáles son las preguntas a ser contestadas y la hipótesis propuesta o pregunta rectora y complementarias).
- Planteamiento del problema o justificación.
- Objetivos finales y aplicabilidad de los resultados.
- Fundamento teórico.
- Objetivos de la investigación (generales y específicos).
- Metodología empleada.
- Cronograma de actividades.
- Plan de análisis de los resultados (métodos y modelos de análisis de datos según tipo de variables).
- Conclusiones
- Bibliografía.
- Presupuesto y fuentes de financiamiento.
- Anexos (de ser necesario expandir alguno de los campos anteriores).

Propuesta de trabajo en el aula

Ander-Egg y Aguilar desarrollan una propuesta para el diseño de proyectos de intervención social y cultural basada en una planificación consistente en 10 preguntas centrales que desembocan a los apartados formales del Proyecto. La misma ha sido bastante aceptada en Latinoamérica. (Ander-Egg, 2005)

Estas preguntas son un primer acercamiento para dar claridad al problema observado y permite aclarar el sentido, alcance y estrategia de intervención a utilizar. Una vez identificados los alcances y estrategias es necesario buscar el método adecuado para poder desarrollar nuestra investigación.

Lo primero que debemos hacer es poder identificar el problema que deseamos resolver, una vez identificado procedemos a planear nuestro proyecto.

Recordemos las etapas del método científico experimental

- 1) Identificación del problema
- 2) Observación del fenómeno
- 3) Planteamiento del problema
- 4) Formulación de hipótesis o pregunta rectora
- 5) Investigación bibliográfica
- 6) Experimentación
- 7) Registro e interpretación de datos
- 8) Comprobación de la hipótesis o respuesta a la pregunta rectora
- 9) Enunciado de una teoría
- 10) Obtención de una Ley

Después de identificar el problema de estudio iniciamos dando respuesta a las 10 preguntas propuestas por Ander-Egg y Aguilar.

Cada una de las preguntas representa un elemento de nuestro protocolo de investigación.



Planeación del Proyecto Científico-Tecnológico	
¿Qué es lo que quiero?	Naturaleza del Proyecto
¿Por qué lo quiero?	Origen y fundamentación
¿Para qué se quiere hacer?	Objetivos y propósitos
¿Cuánto se quiere hacer?	Metas
¿Dónde se quiere hacer?	Ubicación en el espacio
¿Cómo se va hacer?	Procedimiento
¿Cuándo se va a hacer?	Ubicación en el tiempo
¿A quiénes se dirige?	Destinatarios, beneficiarios
¿Quiénes lo van hacer?	Recursos Humanos
¿Con qué se va a costear?	Recursos materiales y financieros

Ya que se ha dado respuesta a cada una de las preguntas podemos iniciar a planear nuestra investigación.

Esta tabla nos sirve para planear la investigación, ya que aborda todos los pasos del método científico y con ella podemos ir dando seguimiento a la investigación.

Desde un principio nos proporciona una visión total y específica de lo que deseamos realizar, para poder ir haciendo observaciones y corregir el rumbo en caso de requerirlo.

Metodología			
Etapas del Proyecto	Desarrollo	Fecha	Observaciones
Identificación del Problema			
Observación del fenómeno			
Planteamiento del problema (definir alcance)			
Hipótesis o Pregunta rectora			
Investigaciones bibliográficas			
Experimentación			
Registro e interpretación de datos			
Comprobación de Hipótesis			
Conclusiones			
Difusión de resultados			
Líneas de investigación			

Guía para elaborar Reporte Científico

1. Portada

Incluye nombre de la institución, nombre de proyecto (no más de 12 palabras), autores, asesor, categoría, nivel, lugar y fecha.

2. Introducción

- Presentación del tema y su delimitación; pequeño histórico del problema, relación con otros estudios.
- Justificación
- Planteamiento del Problema.
- Hipótesis o Supuesto Metodológico (Pregunta rectora y complementarias).
- Objetivos (generales y específicos)

3. Desarrollo

Debe presentar:

- Tipo de la investigación (descriptiva, explicativa, estudio del caso, investigación documental, investigación bibliográfica, investigación experimental)
- Paradigma de la investigación utilizado.
- Inicio y término de la investigación.
- Variables (si este fuera el caso); definición conceptual, operacional y control de las variables, indicadores usados; población y muestra; instrumentos de colectas de los datos, equipamientos y materiales.
- Procedimientos: descripción de las etapas, técnicas, normas y procedimientos usados para la colecta de los datos;
- Descripción de los métodos de análisis, evaluación, validación, tratamiento estadístico de los datos obtenidos y limitaciones del método (si este fuera el caso).

4. Resultados y discusiones

Presentar los resultados obtenidos y las argumentaciones sobre el significado de los mismos. Interpretación de los datos estableciendo ligación con los resultados de otros estudios o con datos teóricos publicados.

5. Conclusión

Síntesis o recapitulación de las ideas desarrolladas, volver a conectar el propósito de la investigación con los resultados obtenidos. Procura elaborar breve y sintéticamente los puntos principales. Indicar si se logró desmostar o no la hipótesis planteada, presentar las limitaciones de la investigación.

6. Referencias Bibliográficas

Fuentes bibliográficas y confiables, estas son las que proporcionan el apoyo a la investigación y no son para copiar y pegar todo de ellas. Utilizar formato APA.

7. Glosario (opcional)

8. Anexos (Opcional fotos, graficas, entrevistas, etc.)

Bitácora de campo

La bitácora es un cuaderno en el que se registra con la mayor fidelidad posible lo que se observa de la realidad, sirve para reportar los avances y resultados preliminares de un proyecto. En ella se incluyen a detalle, entre otras cosas, las observaciones, ideas, datos, avances y obstáculos en el desarrollo de las actividades que se llevan a cabo para el desarrollo del proyecto. Esta bitácora se debe revisar constantemente por el asesor y los alumnos que realizan el proyecto; es indispensable que siempre exista en cada una de las aportaciones una conclusión de cada paso y las palabras clave, ya que esto nos permite darnos cuenta si queda claro lo descrito en la misma. Se debe firmar por los alumnos y asesor en cada trabajo, investigación, entrevista o experimento reportado.

En la bitácora se pueden agregar las apreciaciones del observador, las emociones y reacciones que le producen los hechos y conclusiones personales, dejando registrado que se trata del pensamiento del investigador. De la misma manera pueden adicionarse muestras físicas de materiales, fotografías, dibujos, esquemas, gráficos y todo aquello que contribuya a mostrar de la manera más completa posible la realidad observada.

Sigue un orden cronológico de acuerdo al avance del proyecto. La bitácora debe incluir y describir las condiciones exactas bajo las cuales se ha trabajado el proyecto. Nunca se le deben arrancar hojas ni borrar información; si se comete algún error, se debe poner una línea en diagonal para indicarlo, de tal forma que el texto se siga apreciando, puesto que cualquier detalle, incluso un error, puede llegar a ser utilizado posteriormente.

Estructura de una Bitácora de Campo

Los elementos básicos que debe contener una bitácora son los siguientes:

- 1. Portada:** se elabora en la primera hoja de la libreta
- 2. Tabla de contenido:** es el índice en el que se registran las actividades comprendidas en la bitácora. Se va llenando conforme se avanza en el proyecto.
- 3. Procedimientos:** esta sección abarca la mayor parte de la bitácora. Aquí cada miembro del equipo, deberá plasmar sus notas e ideas libremente; sin embargo, se deben considerar diferentes apartados con la finalidad de mantener un orden.
- 4. Bibliografía:** en éste apartado se deben incluir las referencias consultadas que pueden ser de utilidad para profundizar algunos aspectos que se mencionan a lo largo de la bitácora. Estas pueden ser bibliografía, páginas electrónicas, etc.

Bitácora de Campo

Nombre del Proyecto: _____
 Autores: _____
 Asesor: _____

Fecha	Diario de campo	Observaciones	Palabras clave
	Fotografía o dibujo de lo trabajado		
Firmas	Autor(es) del Proyecto: _____	Asesor: _____	

Cartel del Proyecto

El cartel se realiza en forma de tríptico, donde se coloca la información destacada del Reporte científico con los siguientes puntos:

Centro: título, autores, categoría, introducción, objetivo, hipótesis, metodología.

Lado derecho: desarrollo, graficas, imágenes

Lado izquierdo: resultados, conclusiones y bibliografía.



Evaluación módulo 2

Debes contestar las 10 preguntas de este examen en línea.

Para poder contestar esta evaluación deberás completar las siguientes actividades:

Descarga de la Guía de estudios; antes de iniciar la evaluación te invitamos a revisar tus notas de la guía de estudios.

Para poder obtener la constancia se debe obtener como calificación mínima aprobatoria un 8.

El examen lo puedes realizar las veces que necesites. Se tomará como referencia la calificación más alta.



Glosario Módulo 2

Bitácora de Campo

Es un cuaderno en el que se reportan los avances y resultados preliminares de un proyecto de investigación.

Estilos de Aprendizaje

Se agrupan en tres principales representaciones: visual, auditivo y kinestésico; en donde cada alumno tiene un sistema de representación dominante o primario, y en algunos casos combinan dos representaciones, que se manifiestan en su conducta, la forma de comunicación y principalmente en el proceso de aprendizaje.

INEE:

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.

Inteligencias Múltiples

Son un modelo de entendimiento de la mente. Este presenta la inteligencia como un conjunto de capacidades autónomas interrelacionadas.

Pensamiento Científico:

Es un modo de razonamiento, una capacidad mental de los seres humanos, que se basa en el análisis de los fenómenos naturales y sociales del mundo real desde el punto de vista del método científico, mediante la observación y la experimentación para la resolución de problemas.

Pensamiento Crítico:

Es la capacidad de analizar y evaluar la consistencia de los razonamientos.

Protocolo de Investigación

Es el documento mediante el cual se orienta y dirige la ejecución de la investigación. En él se materializa la etapa del planeamiento de la investigación y sirve como guía durante las etapas sucesivas del trabajo, por lo que debe ser lo más claro, concreto y completo posible.

Reporte Científico

Es un documento escrito por un investigador con el fin de describir los resultados de una investigación. El propósito del documento es explicarles a otros científicos: los objetivos, métodos y los hallazgos del estudio realizado.

RIEB:

Reforma Integral de la Educación Básica.

Trabajos citados Módulo 2

- Ander-Egg, E. A. (2005). *Cómo Elaborar un Proyecto*. Buenos Aires: Lumen/Hvmanitas.
- Angulo, E. (2012). *Paradigmas de la metodología de investigación*. Obtenido de Eumed.net: https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/paradigma_metodologia_investigacion.html
- Ballina, F. (2004). *Paradigmas y Perspectivas Teórico-Methodológicas en el Estudio de la Administración*. Obtenido de Universidad Veracruzana: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/paradigmas2004-2.pdf>
- Blancas, J. (12 de abril de 2017). *Mejorar la enseñanza de las ciencias: ¿qué se puede hacer desde el currículo?* Obtenido de nexos: <https://educacion.nexos.com.mx/mejorar-la-ensenanza-de-las-ciencias-que-se-puede-hacer-desde-el-curriculo/>
- Castro, R. (SOCIOTAM, XIV (2)). Enseñanza de las ciencias en educación básica: una estrategia hacia el logro de aprendizajes científicos. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 73-96. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/654/65414203.pdf>
- Cuesta, L. (2019). El método científico como estrategia pedagógica para activar el pensamiento crítico y reflexivo. *Ciencias sociales y educación*, 8(15), 87-104. doi:<https://doi.org/10.22395/csye.v8n15a5>
- Delgado, J. (20 de Mayo de 2021). *La importancia de la ciencia para los niños*. Obtenido de etapainfantil.com: <https://www.etapainfantil.com/importancia-ciencia-ninos>
- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza Situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw-Hill.
- Escalón, E. (14 de enero de 2014). *El conocimiento científico presente en la vida cotidiana*. Obtenido de Universidad Veracruzana: https://www.uv.mx/cienciauuv/files/2014/01/CienciaLuz_14ene13.pdf
- Flores-Camacho, F. (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1C227.pdf>
- González, F. (abril de 2005). ¿Qué Es Un Paradigma? Análisis Teórico, Conceptual Y Psicolingüístico Del Término. *SCIELO*. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872005000100002#:~:text=De%20acuerdo%20con%20Kuhn%2C%20un,la%20b%C3%BAsqueda%20de%20respuestas%20y

- Hernández, R. (2008). *El paradigma cuantitativo de la investigación científica*. Editorial Universitaria. Obtenido de ISBN 978-959-16-0343-2
- INEE. (13 de agosto de 2019). *Mejorar la enseñanza de la ciencia*. Obtenido de INEE: <https://historico.mejoredu.gob.mx/mejorar-la-ensenanza-de-la-ciencia/>
- La Vaca Independiente. (29 de julio de 2021). *Sobre la indisociable relación entre el arte y la ciencia*. Obtenido de lavacaindependiente.com: <https://lavacaindependiente.com/sobre-la-indisociable-relacion-entre-el-arte-y-la-ciencia/>
- Martínez, V. (2013). *Paradigmas de Investigación*. Obtenido de https://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/3790/1/Paradigmas_investigaci%c3%b3n_Manual.pdf
- Medina, C. (10). Paradigmas de la investigación sobre lo cuantitativo y lo cualitativo. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 79-89. Obtenido de <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=91101010>.
- Osorio, C. (Número 28 Enero-Abril 2002). Enseñanza de la tecnología. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Rodríguez, M., Cayambe, M., F., L., Alvarado, D., & Palacios, M. &. (2021). Las prácticas culturales: una vía para el desarrollo de sentimientos de identidad en niños y jóvenes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1420 p14590
- Romero, C. (2006/2007). ¿Educar las emociones?: Paradigmas científicos y propuestas pedagógicas. *Cuestiones Pedagógicas*, 18, 105-119.
- Ruiz, R. (2007). *El Método Científico y sus Etapas*. Obtenido de Fundacion Index: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0256.pdf>
- Ruiz, R. (agosto de 2007). *La Ciencia y Método Científico*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/wp-content/uploads/2007/08/ciencia-y-el-metodo-cientifico.pdf>
- Sánchez, V. (s.f.). *Cómo estructurar un texto académico. Programa de apoyo a la comunicación académica*. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Sanchis, A. (2021). *Regulación emocional en niños y adolescentes. influencia de la personalidad y la regulación emocional materna*. Valencia: Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir.
- SEP. (2004). *Manual de estilos de aprendizaje*. México: SEP.
- SEP. (2011). *Plan de Estudios 2011. Educación Básica*. México: SEP.

- SEP. (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral*. México: SEP.
- SEP. (2021). *Campos Formativos en la Educación Preescolar Programa Analítico. (Documento de trabajo)*. México: SEP.
- SEP. (2021). *Diseño Curricular Educación Inicial (Documento de trabajo)*. México: SEP.
- SEP. (2022). *Educación Primaria y Secundaria Programas de Estudio de los Campos Formativos: Contenidos, diálogos y progresiones de aprendizaje. (Borrador)*. México: SEP.
- SEP. (2022). *Marco Curricular*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Solano, L. (2011). El método científico y su aplicación en las Ciencias de la Información... *Documentación de las Ciencias de la Información*, 34, 157-166. doi:http://dx.doi.org/10.5209/rev_DCIN.2011.v34.36450
- Tovar-Gálvez, J. &. (2021). Diseño de prácticas interculturales de enseñanza de las ciencias basado en evidencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 99-115. doi:<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2891>
- UNADE. (1 de diciembre de 2020). *Teoría de las inteligencias múltiples en las aulas y en el trabajo*. Obtenido de UNADE.EDU.MX: <https://unade.edu.mx/teoria-de-las-inteligencias-multiples/>
- UNESCO. (2021). *La ciencia al servicio de la sociedad*. Obtenido de es.unesco.org: <https://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-sociedad#:~:text=La%20ciencia%20ofrece%20soluciones%20para,importantes%20de%20acceso%20al%20conocimiento.>
- Westreicher, G. (22 de septiembre de 2020). *Método Científico*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/metodo-cientifico.html>

Módulo 3: Proyectos Científicos en la Primaria

Introducción

Cuando intentamos trabajar en primaria con proyectos de ciencia y buscamos información lo primero con lo que nos topamos son los experimentos de ciencia. Esta visión es cercana a lo que se vive día con día en las aulas, por décadas se ha relegado a los menores a trabajar con proyectos de ciencia de manera formal.

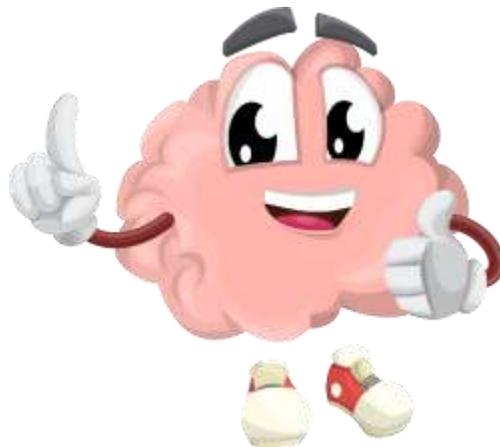
Pero la ciencia va más allá que los experimentos, nos permite vivir más tiempo, cuida de nuestra salud, nos ayuda a conseguir agua, suministra energía y nos hace la vida más agradable, puede desempeñar un papel en el deporte, la música, el ocio y las últimas tecnologías en comunicaciones y alimenta nuestro espíritu.

Para la UNESCO la ciencia brinda soluciones para los desafíos de la vida cotidiana y nos ayuda a responder a los grandes misterios de la humanidad. Es una de las vías más importantes de acceso al conocimiento. Tiene un papel fundamental del cual se beneficia la sociedad: genera nuevos conocimientos, mejora la educación y aumenta nuestra calidad de vida. (UNESCO, 2021)

Si la ciencia debe responder a las necesidades de la sociedad y a los desafíos mundiales. La toma de conciencia y el compromiso del gran público con la ciencia, y la divulgación científica son esenciales para que los individuos tengan información suficiente para tomar decisiones razonadas a nivel personal y profesional.

Por todo lo anterior podemos ver que para afrontar los desafíos del desarrollo, gobiernos y ciudadanos tenemos que entender el lenguaje de la ciencia y adquirir una cultura científica.

Esto nos lleva a que el desarrollo de la ciencia y la tecnología se deben gestar desde épocas tempranas del desarrollo, si dejamos la ciencia fuera del pensamiento de los infantes reducimos las oportunidades de crecimiento de nuestra sociedad.



La Ciencia Temprana

De acuerdo a una publicación de la Universidad Veracruzana la ciencia ha sido siempre una actividad de minorías.

En México, de cada diez mil habitantes sólo dos son científicos. Para ser investigador es requisito estudiar cuando menos la universidad, pero en nuestro país de cada cien niños que entran a primaria menos de 20 terminan una carrera, y de ellos, sólo 2 se dedican a la ciencia.

El 99 por ciento de la gente vive alejado de la ciencia, aunque, el conocimiento científico está presente en la vida de todos. Y no sólo es básico para entender cómo funciona el mundo, sino para tomar mejores decisiones individuales y colectivas, desde evaluar los riesgos a la salud hasta los peligros de la contaminación, la deforestación, las presas, la energía nuclear o la minería a cielo abierto... lo notemos o no, el conocimiento es necesario para nuestro bienestar. (Escalón, 2014)

Podemos observar que la ciencia nos rodea desde que nacemos hasta nuestra muerte, por lo tanto, debemos familiarizarnos con su estudio desde pequeños.

Los niños inician descubriendo el mundo con la observación, realización de preguntas, formulación de hipótesis, experimentación y finalmente dan un resultado que les hace tomar conclusiones. Su pensamiento se encuentra centrado en el método científico experimental.

Y pareciera que en muchas ocasiones descartamos ese conocimiento innato para introyectar a nuestros alumnos un desagrado por la ciencia.

Hacer ciencia es volver a nuestras raíces.

Aprovechemos como educadores para cambiar el panorama de nuestro país.

La curiosidad, la experimentación y la observación del ambiente son las formas como NNA en sus primeros años perciben el mundo que les rodea y son los medios que crean las bases para dar significado a los aprendizajes posteriores de sus vidas. La semejanza de esta forma de conocer con la investigación científica es el punto de partida de esta propuesta. (Delgado, 2021)

Beneficios de la Ciencia Temprana

1. Proporciona un conocimiento amplio del mundo

Las ciencias brindan información sobre el mundo que nos rodea. Ese conocimiento se convertirá en la base para asimilar nuevos conceptos, encontrar las interrelaciones entre fenómenos y desarrollar una perspectiva más completa sobre la realidad.

2. Fomenta habilidades de resolución de problemas

La ciencia estimula los procesos de análisis y síntesis. Los niños aprenden a formular preguntas e intentan comprobar las hipótesis siguiendo un método. La ciencia también les anima a pensar y llegar a conclusiones fomentando un pensamiento libre y autónomo.

3. Desarrolla competencias para la vida

Las actividades científicas brindan oportunidades para desarrollar y practicar diferentes habilidades y cualidades. Enseñan a mantenerse concentrados en una tarea y animan a tomar decisiones informadas y sacar conclusiones en base a observaciones y experimentos.

4. Estimula habilidades colaborativas

La ciencia estimula habilidades colaborativas y de trabajo en equipo, así como las competencias comunicativas de los niños y ampliar su vocabulario.

5. Estimula la creatividad

Enseña conceptos y leyes básicas, pero no es incuestionable. Una de las grandes ventajas de enseñar el método científico a los niños consiste en que contribuye a desarrollar la creatividad. Con las ciencias los niños generan ideas, establecen enlaces entre diferentes conceptos y buscan soluciones.

6. Alimenta el respeto por la naturaleza

La investigación y la innovación científica y técnica serán fundamentales para salvar el medioambiente, reduciendo el impacto del calentamiento global, ayudando en la adaptación frente al cambio climático, limpiando zonas contaminadas o cuidando de nuestra propia salud.

Promover el interés por la ciencia en los niños

Independientemente de las materias que se impartan en el colegio y sus horas lectivas, se puede desarrollar el interés por la ciencia desde una edad temprana.

La ciencia está en todas partes y puede ser muy sencilla y divertida. Una visita al parque o una tarde en el patio brindan muchísimas oportunidades para que los niños aprendan cosas nuevas.

Por tanto, anima a tu alumno a explorar su entorno y luego pídele que te cuente lo que ha descubierto. Puede observar la vida en una colonia de hormigas o ver cómo se va formando una tormenta. Cada día existen muchísimas oportunidades de aprendizaje que se pueden aprovechar.

La ciencia es acumulativa, lo cual significa que los niños desarrollarán conocimientos a partir de lo que ya saben. Para estimular este tipo de aprendizaje debes partir de lo que el niño ya conoce y ampliar su conocimiento sobre ese tema.

La Ciencia y la Tecnología en la Primaria

La ciencia y la tecnología han transformado numerosos espacios de las sociedades contemporáneas. Son muchos los beneficios que se obtienen, pero también son numerosos los riesgos que han surgido de tan vertiginoso desarrollo.

Para Osorio el mundo en que vivimos depende cada vez más del conocimiento científico y tecnológico. Sin embargo, la forma en que nos relacionamos con este conocimiento no es siempre igual en los países en vías de desarrollo que en los países desarrollados. Por lo que surge la preocupación sobre la educación en todo este proceso. Se propone entonces la educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) como una de las alternativas posibles que pueden contribuir a que nos forjemos una comprensión mayor sobre la sociedad demandada por los avances tecno científicos. (Osorio, Número 28 Enero-Abril 2002)

Los enfoques CTS son muy sencillos en su implementación. Se puede iniciar con pequeños debates de lo que ocurre en la vida diaria.

Otras modalidades más complejas de educación CTS corresponden a enseñar ciencia o tecnología desde un problema directamente asociado a los desequilibrios del desarrollo científico-tecnológico.

En ese caso, el trabajo en equipo puede ser una solución para responder la discusión sobre el tipo de problema, así como para el analizar el sistema tecnológico que puede involucrar.

Debemos iniciar a trabajar con proyectos que partan del interés del alumno, para que ellos puedan aportar al tema de estudio, si partimos del interés del docente; lo que podemos lograr es que el alumno se involucre o solo haga el trabajo para pasar de año.

Para la elaboración de proyectos científicos-tecnológicos en la primaria iniciamos con trabajos que pueden parecer sencillos a la vista de un adulto, pero deben estar graduados con la edad del alumno. Y poco a poco ir subiendo el grado de dificultad.

Debemos partir del conocimiento y grado de madurez de nuestros educandos. También es importante reconocer que la tecnología no solo es lo digital, la tecnología no es una cosa sino un proceso, una capacidad de transformar o combinar algo ya existente para construir algo nuevo o bien darle otra función.

Al referirnos a la tecnología hablamos desde cómo cambiar la manera de sembrar, de construir, o de realizar nuestra vida diaria.

La tecnología es una respuesta al deseo del hombre de transformar el medio y mejorar su calidad de vida. Incluye conocimientos y técnicas desarrolladas a lo largo del tiempo que se utilizan de manera organizada con el fin de satisfacer alguna necesidad.

La tecnología nos ayuda a ser más productivos, mejora la comunicación, reduce costos y nos permite acceder a la información. Y en la creación de la tecnología siempre se involucra la innovación.

Las innovaciones son herramientas creadas por el ingenio humano para mejorar nuestra calidad de vida como especie.

Innovación es la introducción de algo nuevo que satisface alguna necesidad y está estrechamente conectada a la ciencia y a la tecnología, siendo la ciencia el conocimiento y la tecnología su práctica.

La tecnología y la ciencia no son lo mismo, aunque son conceptos afines. La ciencia tiene como objetivo la obtención de conocimiento, mientras que la tecnología es el conocimiento aplicado de manera racional y ordenada para solucionar un problema. Además, la ciencia busca la verdad mientras la tecnología, la eficiencia.

Ciencia, tecnología e innovación, se suelen apoyar conjuntamente.

La ciencia usa la tecnología para la investigación, la tecnología requiere de la innovación; mientras que la tecnología utiliza la ciencia para resolver un problema.



Relación entre la Ciencia y el Arte

El arte es una actividad humana consciente capaz de reproducir cosas, construir formas, o expresar una experiencia, si el producto de esta reproducción, construcción, o expresión puede deleitar, emocionar o producir un choque.

El arte es el reflejo de la cultura humana, por eso sirve para conservar el patrimonio cultural de un pueblo y transmitirlo de generación en generación.

Es subjetivo, se expresa en un lenguaje universal y comprensible para cualquier ser humano, ya que apela a nuestros sentidos, emociones y facultad de pensar.

Detrás de un descubrimiento científico y un hallazgo artístico existe el mismo origen: la posibilidad de la creación y la necesidad, tan humana, de cuestionar la realidad. ¿Quién dijo que es diferente componer, escribir o pintar que resolver una ecuación o incluso descubrir una nueva estrella? ¿En dónde, exactamente, radica la diferencia? (La Vaca Independiente, 2021)

La mente del artista es un laboratorio de creación. El arte busca una verdad con el mismo ímpetu que un matemático. Leonardo Da Vinci no hubiera podido pintar la Mona Lisa si antes no se hubiera dedicado a estudiar con detalle la anatomía humana; así de inalterable es el vínculo.

La ciencia y el arte nos permiten observar lo que no vemos de nuestra propia humanidad. Cuando dibujamos, pintamos o esculpimos algo requerimos observar detalladamente cada una de sus partes o componentes. Con las representaciones hechas por el arte. Un ejemplo puede ser el cerebro humano, aunque la ciencia nos ha permitido estudiarlo con todas sus funciones, el secreto de este órgano vive en el arte.

Actualmente, una gran cantidad de artistas han recurrido a la ciencia para llevar a cabo su labor; de la misma manera, los científicos recurren al arte como una forma más de explicar la naturaleza y el mundo que nos rodea.

El arte y la ciencia han evolucionado en la historia de forma paralela y se han influenciado; su relación se puede escudriñar hasta las pinturas rupestres, en las que los primeros hombres figuraron el mundo en cavernas y, para lograrlo, tuvieron que crear tintes y pigmentos, aprender de la tierra, de los animales y de los minerales.

Algunos ilustradores se especializan en un campo particular de la ciencia o la tecnología. En la educación básica podemos dar inicio a esta vocación.

Los ilustradores técnico-científicos anticipadamente han de saber qué información el usuario necesita obtener de la ilustración. A continuación, se aseguran de que disponen de toda la información que necesitan para producir una ilustración precisa. Esto puede implicar: investigar el tema, realizar observaciones detalladas, estudiar dibujos, esquemas y planos de ingeniería.

Proyectos Comunitarios

Un proyecto comunitario es un plan que se formula conjuntamente por una comunidad organizada que desea el bien común, en este sentido; los proyectos comunitarios son el resultado de las ideas de la comunidad que plantean las posibles alternativas para alcanzar un objetivo común.

Están dirigidos a crear, atender situaciones y reducir carencias de servicios comunitarios de atención social.

Requieren de una metodología dinámica en los procesos de formación de los estudiantes en las diferentes etapas de su desarrollo. En este sentido, este trabajo de investigación tiene como propósito transformar la comunidad en la que viven.

La investigación se fundamenta bajo la concepción del paradigma socio crítico o mixto, que surge en respuesta a las tradiciones positivistas e interpretativas que han tenido poca influencia en la transformación social.

Este tipo de proyectos implican que los alumnos puedan lograr un cambio en su comunidad.

Estos proyectos pueden apoyar al rescate de la cultura y tradiciones de nuestra comunidad, permiten que los alumnos descubran la riqueza cultural que tienen.

Una de las propuestas para trabajar en primaria es realizar el Proyecto Mi Historia Familiar.

Proyecto “Mi Historia Familiar”

Objetivos de la investigación:

- 1.- Recolectar información acerca de la familia desde los bisabuelos.
- 2.- Elaborar un árbol genealógico.
- 3.- Hacer una Memoria histórica familiar
- 4.- Reflexionar acerca del papel de los miembros de la familia y cómo afecta para su futuro ese rol asumido por sus familiares.
- 5.- Identificar las tradiciones y costumbres familiares.
- 6.- Descubrir el lugar de origen de cada familia.
- 7.- Identificar las etapas históricas en las que sus familiares han participado.

Actividades a desarrollar:

1. Elaborar un árbol genealógico simple de su familia llegando a sus bisabuelos.

2. Realizar entrevistas a sus familiares para obtener información de la historia familiar.
3. Analizar la información obtenida para discriminar lo que se contará.
4. Escribir la historia familiar desde los abuelos o bisabuelos de acuerdo a el conocimiento que obtengan de su familia.
5. Escribir en la Historia familiar la razón por la cual se sienten orgullosas de pertenecer a su familia.
6. Determinar las aportaciones que su familia ha hecho a su comunidad.
7. Hacer un portarretrato con material reciclado en el cual pondrán una foto familiar.
8. Elaborar un collage o una obra de arte que represente a su familia.
9. Hacer un vídeo en el que se representen los valores familiares.

Material para el portarretrato:

- Cartón
- Papel aluminio
- Silicón en barra
- Resistol blanco
- Café soluble



Documentando mi Investigación

Cuando trabajamos un proyecto debemos tener cuidado con el ir documentando lo que hacemos, por lo tanto, es importante realizar:

- Planeación del Proyecto
- Bitácora de campo
- Protocolo de investigación
- Cartel del proyecto.

El papel del profesor de primaria es de asesor del proyecto de investigación, por lo tanto, debe ser respetuoso con el trabajo que elaboran los alumnos.

Un asesor es el que guía al estudiante en el proceso de desarrollo de su investigación. Se responsabiliza académicamente de un estudiante en la formación de un proyecto específico de investigación.

Su papel es orientar, corregir y cuestionar lo realizado por el alumno. Pero no toma las decisiones. Marca los tiempos de entrega y supervisa lo realizado.

En la primaria se involucra más que en otros niveles, incluso con la revisión de ortografía y redacción.

Puede aportar ideas para la realización del proyecto, pero depende del alumno realizarlas o no.

Apoya al alumno en la creación de encuestas, entrevistas, tablas, gráficos.

Da la pauta para la correcta redacción del protocolo de investigación.



Guía para elaborar Reporte de Investigación

Debe de contener en MÁXIMO 6 páginas. Para alumnos de primaria se puede redactar en una sola columna.

1. **Portada:** que incluya Nombre de institución, nombre del proyecto, autores, asesor, categoría, nivel, lugar y fecha. Logotipos oficiales.
2. **Resumen:** Máximo 250 palabras.
3. **Palabras clave:** 5 términos compuestos por una o más palabras, que dan la pauta de la investigación realizada.
4. **Introducción:**
 - a. Presentación del tema y su delimitación; pequeño histórico del problema, relación con otros estudios.
 - b. Justificación
 - c. Planteamiento del Problema.
 - d. Hipótesis o Preguntas rectora y complementarias
 - e. Objetivos (generales y específicos)
5. **Desarrollo** debe presentar:
 - a. Tipo de la investigación (descriptiva, explicativa, estudio del caso, investigación documental, investigación bibliográfica, investigación experimental)
 - b. Paradigma utilizado.
 - c. Fechas de inicio y término de la investigación.
 - d. Variables (si este fuera el caso); definición conceptual, operacional y control de las variables, indicadores usados; población y muestra; instrumentos de colectas de los datos, equipamientos y materiales.
 - e. Procedimientos: descripción de las etapas, técnicas, normas y procedimientos usados para la colecta de los datos;
 - f. Descripción de los métodos de análisis, evaluación, validación, tratamiento estadístico de los datos obtenidos y limitaciones del método (si este fuera el caso).
6. **Resultados y discusiones:** Presentar los resultados obtenidos y las argumentaciones sobre el significado de los mismos. Interpretación de los datos estableciendo ligación con los resultados de otros estudios o con datos teóricos publicados.

7. Conclusión

8. **Referencias bibliográficas:** Fuentes bibliográficas y confiables, estas son las que proporcionan el apoyo a la investigación y no para copiar y pegar todo de ellas. Utilizar formato APA.
9. **Glosario** (opcional)
10. **Anexos** (Opcional fotos, graficas, entrevistas, etc.)



Evaluación módulo 3

Debes contestar las 10 preguntas de este examen en línea.

Para poder contestar esta evaluación deberás completar las siguientes actividades:

Descarga de la Guía de estudios

Antes de iniciar la evaluación te invitamos a revisar tus notas de la guía de estudios.

Para poder obtener la constancia se debe obtener como calificación mínima aprobatoria un 8.

El examen lo puedes realizar las veces que necesites.

Se tomará como referencia la calificación más alta.



Glosario Módulo 3

CTS:

Ciencia, tecnología y sociedad.

Innovación:

Es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad y la competitividad.

NNA:

Niñas, niños y adolescentes.

UNESCO:

La Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación (UNESCO), es un organismo internacional que tiene como misión contribuir a la consolidación de la paz, la erradicación de la pobreza, el desarrollo sostenible y el diálogo intercultural, mediante la educación, las ciencias, la cultura, la comunicación y la información.

Trabajos citados Módulo 3

- Ander-Egg, E. A. (2005). *Cómo Elaborar un Proyecto*. Buenos Aires: Lumen/Hvmanitas.
- Angulo, E. (2012). *Paradigmas de la metodología de investigación*. Obtenido de Eumed.net: https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/paradigma_metodologia_investigacion.html
- Ballina, F. (2004). *Paradigmas y Perspectivas Teórico-Methodológicas en el Estudio de la Administración*. Obtenido de Universidad Veracruzana: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/paradigmas2004-2.pdf>
- Blancas, J. (12 de abril de 2017). *Mejorar la enseñanza de las ciencias: ¿qué se puede hacer desde el currículo?* Obtenido de nexos: <https://educacion.nexos.com.mx/mejorar-la-ensenanza-de-las-ciencias-que-se-puede-hacer-desde-el-curriculo/>
- Castro, R. (SOCOTAM, XIV (2)). Enseñanza de las ciencias en educación básica: una estrategia hacia el logro de aprendizajes científicos. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 73-96. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/654/65414203.pdf>
- Cerda, G. (2022). El Protocolo de Investigación. Guadalajara.
- Cuesta, L. (2019). El método científico como estrategia pedagógica para activar el pensamiento crítico y reflexivo. *Ciencias sociales y educación*, 8(15), 87-104. doi:<https://doi.org/10.22395/csye.v8n15a5>
- Delgado, J. (20 de Mayo de 2021). *La importancia de la ciencia para los niños*. Obtenido de etapainfantil.com: <https://www.etapainfantil.com/importancia-ciencia-ninos>
- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza Situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw-Hill.
- Escalón, E. (14 de enero de 2014). *El conocimiento científico presente en la vida cotidiana*. Obtenido de Universidad Veracruzana: https://www.uv.mx/cienciauuv/files/2014/01/CienciaLuz_14ene13.pdf
- Flores-Camacho, F. (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1C227.pdf>
- González, F. (abril de 2005). ¿Qué Es Un Paradigma? Análisis Teórico, Conceptual Y Psicolingüístico Del Término. *SCIELO*. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-

- SEP. (2004). *Manual de estilos de aprendizaje*. México: SEP.
- SEP. (2011). *Plan de Estudios 2011. Educación Básica*. México: SEP.
- SEP. (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral*. México: SEP.
- SEP. (2021). *Campos Formativos en la Educación Preescolar Programa Analítico. (Documento de trabajo)*. México: SEP.
- SEP. (2021). *Diseño Curricular Educación Inicial (Documento de trabajo)*. México: SEP.
- SEP. (2022). *Educación Primaria y Secundaria Programas de Estudio de los Campos Formativos: Contenidos, diálogos y progresiones de aprendizaje. (Borrador)*. México: SEP.
- SEP. (2022). *Marco Curricular*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Solano, L. (2011). El método científico y su aplicación en las Ciencias de la Información... *Documentación de las Ciencias de la Información*, 34, 157-166. doi:http://dx.doi.org/10.5209/rev_DCIN.2011.v34.36450
- Tovar-Gálvez, J. &. (2021). Diseño de prácticas interculturales de enseñanza de las ciencias basado en evidencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 99-115. doi:<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2891>
- UNADE. (1 de diciembre de 2020). *Teoría de las inteligencias múltiples en las aulas y en el trabajo*. Obtenido de UNADE.EDU.MX: <https://unade.edu.mx/teoria-de-las-inteligencias-multiples/>
- UNESCO. (2021). *La ciencia al servicio de la sociedad*. Obtenido de es.unesco.org: <https://es.unesco.org/themes/ciencia-al-servicio-sociedad#:~:text=La%20ciencia%20ofrece%20soluciones%20para,importantes%20de%20acceso%20al%20conocimiento.>
- Westreicher, G. (22 de septiembre de 2020). *Método Científico*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/metodo-cientifico.html>

Módulo 4: Proyectos Científicos en la Secundaria

Introducción

Es importante considerar que la pandemia COVID-19, trajo como consecuencia cambios considerables en el aspecto emocional de todos los individuos a nivel mundial, por lo tanto, la educación no es la excepción debido al confinamiento que se tuvo fue necesario cambiar las estrategias para que el alumno aprendiera a distancia y en sus casas, esto provocó que los alumnos desarrollaran habilidades de manera individualizada y con limitantes tecnológicas, ya que no todos tenían la oportunidad de aprender por falta de los recursos básicos como internet, computadora, Tablet o celular; generando en ellos una serie de emociones negativas como el estrés, la ansiedad, el miedo, depresión, violencia, entre otras.

No se pretende indicar que esta experiencia fue un desastre; también podemos mencionar que los educandos de secundaria manejaron la situación de manera positiva como aprender a manejar nuevas herramientas tecnológicas como Google Classroom, o perfeccionaron el manejo de las TIC; de igual manera aprendieron a trabajar de manera independiente de la forma autodidacta.



Método Científico en el Manejo de las Emociones, Salud y Prácticas Culturales

Actualmente las emociones juegan un papel muy importante en el proceso educativo de nuestros jóvenes ya que de ello depende que nuestros estudiantes se desarrollen e integren a la sociedad con una actitud de respeto hacia su persona, comunidad y el medio ambiente.

Los Planes y Programas de Estudios 2022 de la Secretaría de Educación Pública menciona en el perfil de egreso que los educandos:

“valoran sus potencialidades cognitivas, físicas y emocionales a partir de las cuales pueden mejorar sus capacidades personales y de la comunidad. Aplican el pensamiento crítico como base para la toma de decisiones libre, consciente y responsable, fundada en el ejercicio de sus derechos, la alimentación saludable, la actividad física, la salud sexual y reproductiva y la interacción en contextos afectivos, lúdicos, artísticos, recreativos y deportivos como parte de un proyecto de vida saludable, libre de adicciones y violencia”. (SEP, Marco Curricular, 2022)

Para la mayoría de los docentes es complicado relacionar el método científico con las emociones, la salud y las prácticas culturales en su quehacer educativo, por esa razón se evita integrarlo como una opción más en su labor docente.

El método científico se utiliza en todos los aspectos de nuestra vida solo es cuestión de saber identificarlo y hacerlo saber a nuestros alumnos.

La salud en los adolescentes es parte indispensable en sus vidas, es por eso que planes y programas 2022 de la SEP la contempla la asignatura de biología a impartirse en los tres grados de secundaria, entiéndase salud como el equilibrio positivo entre cuerpo y mente, recordemos que los temas de salud están presentes en la asignatura de biología, por lo tanto, la materia pertenece a ciencias y por consiguiente se basa en el método científico.

Ciencia y sociedad van relacionados ya que la comunidad determina los avances o retrocesos que pudieran tener dichos conceptos, recordemos también que la cultura también la genera la misma sociedad y que está implícita en ella, las costumbres, el vestido, la alimentación, los bailables, el amor a la patria, en donde este último punto sobre todo en los alumnos se ha ido perdiendo en el respeto a sus símbolos patrios.

De acuerdo a lo descrito por María Luz Rodríguez Cosme (2021) las prácticas culturales permiten promover la cultura de cada región y reconocer elementos de identidad a través de las tradiciones orales. Para ello se debe implementar métodos cualitativos como lo son las entrevistas, observación, encuestas y el etnográfico. (Rodríguez, Cayambe, F., Alvarado, & Palacios, 2021)

Para investigaciones de las Ciencias de la Educación y Ciencias Sociales se recomienda desarrollar investigaciones con paradigma cualitativo o mixto. Para poder comprender el actuar del ser humano en su propio entorno. Logrando reconstruir los pasajes vividos o conocidos gracias a la transmisión oral de familiares o memoria popular.

Las tradiciones orales enseñan de forma rotunda las costumbres, historias de vida, reflejo de hechos históricos importantes de la zona rural, así como vida de héroes, personalidades de la comunidad. Estos saberes, siembran los sentimientos de amor a la patria, a partir de que se conoce más acerca de la comunidad, el conocimiento de sus costumbres, tradiciones de donde emerge lo nacional.

Las prácticas culturales pueden ser generadoras del enfoque pedagógico de la educación, promoviendo la ejecución de diversas actividades como: festivales, concursos, talleres de la poesía, labores de gran trascendencia desde lo social como cultural, a partir de enlazar la escuela con la comunidad, en favor del desarrollo de sentimientos de identidad cultural.

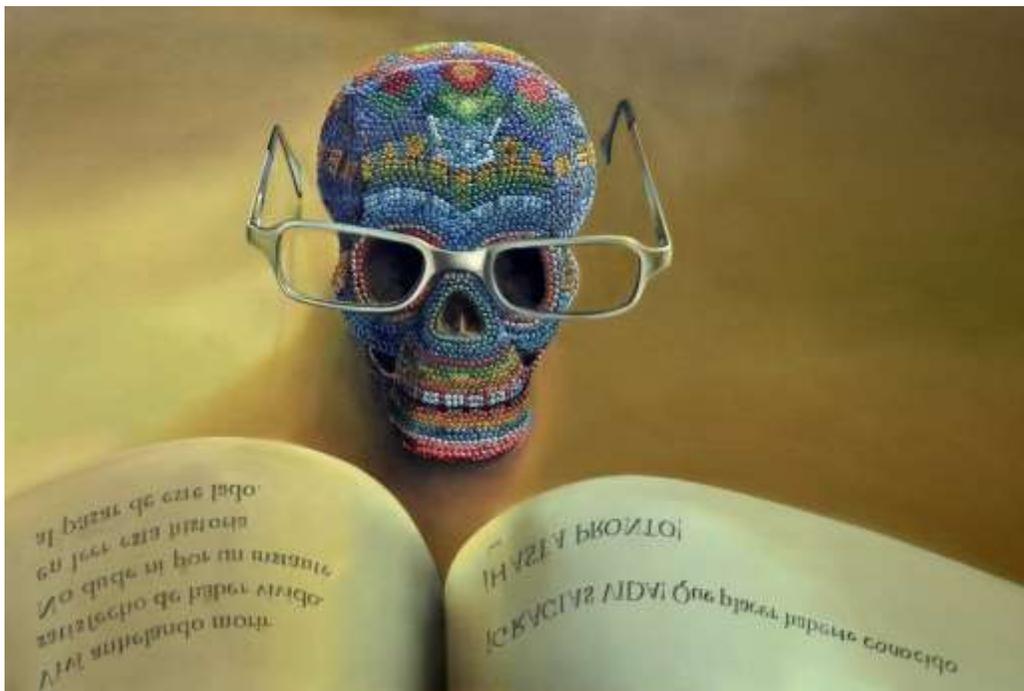


Para Tovar-Gálvez (2021) los docentes se enfrentan a aulas interculturales o culturalmente diversas, lo que nos lleva a tratar de orientar los procesos educativos reconociendo y valorando el bagaje cultural de los estudiantes.

Para lograr esto es vital contar con diseño de experiencias didácticas que apoyen a la solución de problemas sociales del entorno del estudiante.

Estas experiencias didácticas no solo deben enseñar contenidos específicos, deben ser estrategias que se adapten a diversas situaciones, donde puedan tomar elementos que permitan explicar diversos fenómenos. (Tovar-Gálvez, 2021)

“No existe un método científico sino métodos científicos, tan diversos como lo son el tipo de objeto que estudian y la peculiaridad o propósito del estudio en cuanto tal.” (Solano, 2011) La ciencia, el conocimiento científico, pueden definirse como la búsqueda de la verdad, pero de un modo específico, especificidad que comienza con la determinación rigurosa de lo que se entiende por verdad. En las ciencias culturales se formulan juicios de valor. Las ciencias culturales son las que pretenden conocer la forma más adecuada para incorporar un valor.



Método Científico en las Emociones

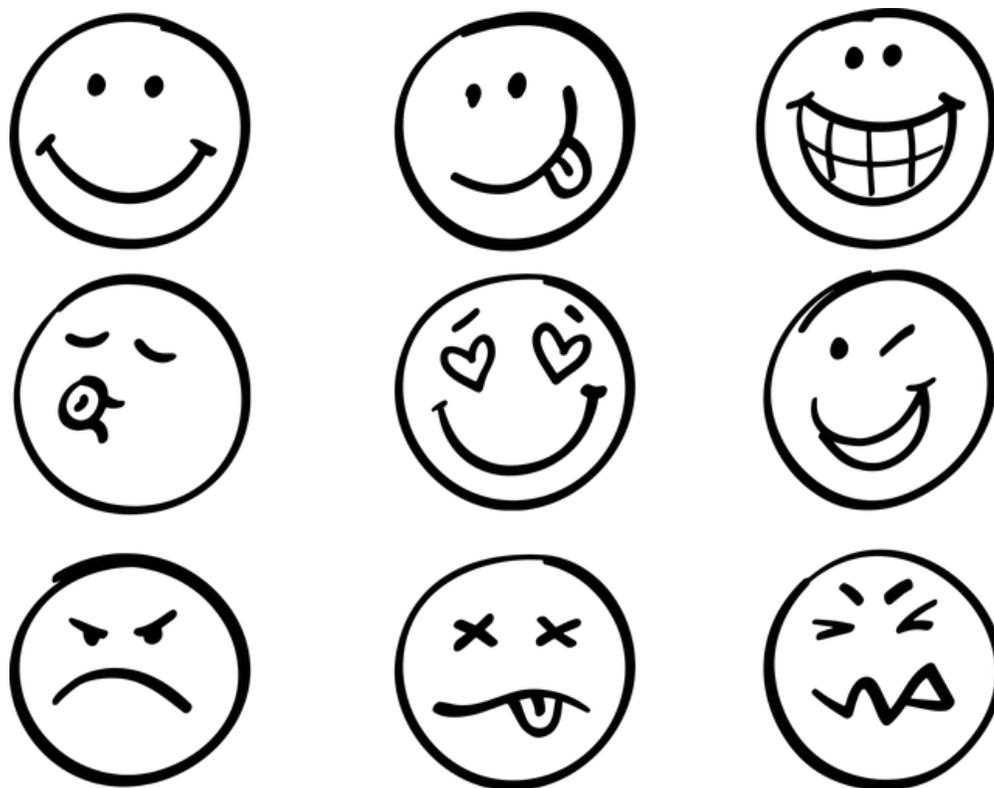
El método científico es un apoyo fundamental para ayudar a los jóvenes de secundaria a saber manejar sus estados de ánimo de una manera eficaz (Regulación emocional), “La regulación emocional, entendida como las habilidades y estrategias que se dispone para influir y/o modificar las experiencias emocionales que se experimentan, tienen una implicación muy destacable dentro de numerosos trastornos emocionales y del comportamiento en la infancia y la adolescencia” (Sanchis, 2021)

Los maestros de secundaria reciben estudiantes con todo tipo de emociones y en ocasiones no tienen las herramientas para apoyarlos.

“Las emociones, al igual que cualquier otra dimensión humana, son relevantes para la educación, en la medida en que son susceptibles de aprendizaje.” (Romero, 2006/2007)

Las raíces del comportamiento humano han sido demostradas por la ciencia. Las neurociencias nos demuestran que disponemos de un cerebro emocional que activa los procesos y la neurobiología demuestra lo que la Psicología ha estudiado desde el punto de vista teórico. Todo esto nos hace percibir que las emociones se educan por tener un equipamiento neuronal que lo hace posible.

Por lo tanto, podemos educar el carácter y la virtud que son los antecedentes de la educación emocional. “La dimensión educativa de las emociones siempre ha estado presente en la Pedagogía, si bien lo ha hecho desde diferentes paradigmas y tradiciones antropológicas y científicas.” (Romero, 2006/2007)



Documentando mi Investigación

Debemos recordar que todo trabajo requiere documentarlo, para que quede constancia del trabajo realizado, debemos realizar:

-  Planeación del Proyecto
-  Árbol del problema
-  Bitácora de campo
-  Protocolo de investigación
-  Cartel del proyecto.

Podemos observar que en la secundaria realizamos un punto diferente a los trabajados en la primaria. “El árbol de problemas”

El papel del profesor de secundaria es de asesor del proyecto de investigación, por lo tanto, debe ser respetuoso con el trabajo que elaboran los alumnos.

En secundaria el asesor deja a los alumnos trabajar de una manera más autónoma que en la primaria.

Recordemos que su papel es orientar, corregir y cuestionar lo realizado por el alumno. Pero no toma las decisiones. Marca los tiempos de entrega y supervisa lo realizado.

Puede aportar ideas para la realización del proyecto, pero depende del alumno realizarlas o no.

Apoya al alumno en la creación de encuestas, entrevistas, tablas, gráficos.

Da la pauta para la correcta redacción del protocolo de investigación.



Árbol de problemas

Es una técnica que se emplea para identificar una situación preocupante o problemática, que se pretende solucionar mediante un proyecto.

Está compuesto de 3 partes: tronco, raíces y hojas.

-  El tronco es el problema principal
-  Las raíces son sus causas
-  Las hojas las consecuencias o efectos del problema

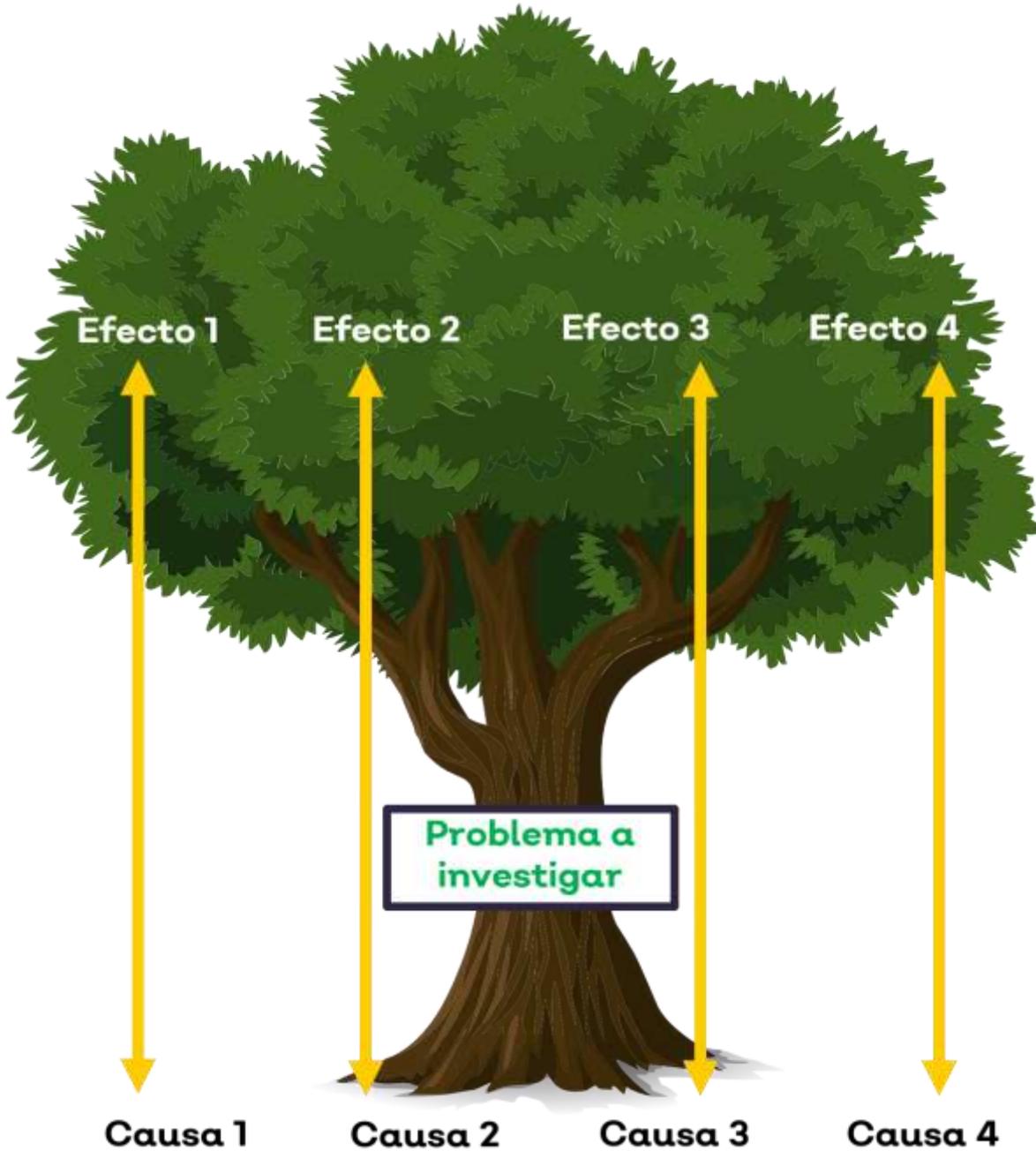
El realizar el árbol de problemas nos permite separar el problema, sus causas y efectos para analizar la situación de una forma detallada. Lo que nos permite tener una mayor comprensión, este árbol permite vincularlo con el árbol de soluciones.

El árbol de soluciones nos facilita la planificación del proyecto.

Pasos para elaborar un árbol de problemas

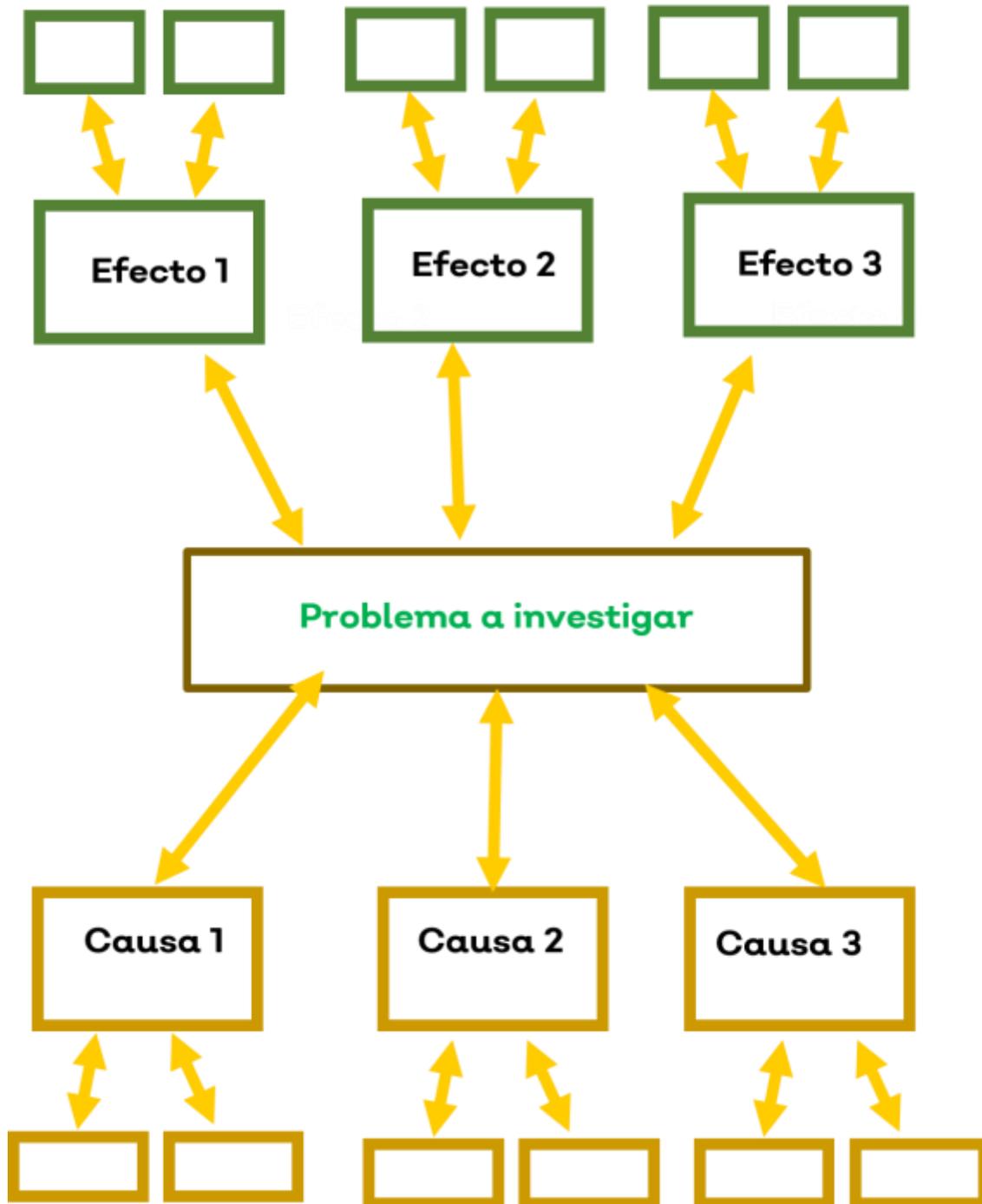
-  Analizar la situación. ¿Qué ocurre? ¿Por qué está ocurriendo? y ¿Qué provoca? Recolecta datos que permitan entender la situación problemática.
-  Identifica los principales problemas que estás analizando. Una lluvia de ideas puede ser una buena alternativa. La lluvia de ideas te permite priorizar el problema principal, y darte cuenta de causa y efectos que desencadena.
-  Establece los efectos y las causas. Ya tienes el tronco (problema) ahora las raíces (causas) y efectos (hojas).
-  Dibuja el árbol.
-  Profundiza en las causas y efectos. Resolver el problema central será más sencillo si determinas bien las causas y efectos. Para cada causa hay que determinar un efecto.

Árbol del Problema



Una vez identificados el problema, sus causas y efectos principales; iniciamos a revisar las causas y efectos secundarios o complementarios y los ponemos en el siguiente esquema:

Árbol del Problema



Ahora si hemos completado el árbol de problemas.

Evaluación módulo 4

Debes contestar las 10 preguntas de este examen en línea.

Para poder contestar esta evaluación deberás completar las siguientes actividades:

Descarga de la Guía de estudios

Antes de iniciar la evaluación te invitamos a revisar tus notas de la Guía de Estudios.

Para poder obtener la constancia se debe obtener como calificación mínima aprobatoria un 8.

El examen lo puedes realizar las veces que necesites.

Se tomará como referencia la calificación más alta.



Glosario Módulo 4

Árbol de problemas:

Técnica que se emplea para identificar una situación preocupante o problemática, que se pretende solucionar mediante un proyecto.

Autodidacta:

Que aprende por sí mismo y con sus propios medios, sin ayuda del maestro.

Cultura:

Conjunto de conocimientos, ideas, tradiciones y costumbres que caracterizan a un pueblo, a una clase social o a una época.

Emociones:

Son reacciones que todos experimentamos: alegría, tristeza, miedo, ira...

Etnografía:

Método de investigación cualitativa de las ciencias sociales para describir e interpretar de manera sistemática la cultura de los diversos grupos humanos o comunidades.

Interculturalidad:

Se refiere a la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y a la posibilidad de generar expresiones culturales compartidas, a través del diálogo y del respeto mutuo.

Prácticas culturales:

Son actividades y rituales vinculados a las tradiciones de una comunidad. Se trata de una manifestación de la cultura de un pueblo.

Regulación emocional:

La Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación (UNESCO), e

Tradición oral:

Es una forma de transmitir de generación a generación, de abuelos a padres y de padres a hijos; la cultura de una comunidad a través de cuentos, romances, leyendas, canciones, adivinanzas, oraciones, refranes...

Trabajos citados Módulo 4

- Rodríguez, M., Cayambe, M., F., L., Alvarado, D., & Palacios, M. &. (2021). Las prácticas culturales: una vía para el desarrollo de sentimientos de identidad en niños y jóvenes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1420 p14590
- Romero, C. (2006/2007). ¿Educar las emociones?: Paradigmas científicos y propuestas pedagógicas. *Cuestiones Pedagógicas*, 18, 105-119.
- Sanchis, A. (2021). *Regulación emocional en niños y adolescentes. influencia de la personalidad y la regulación emocional materna*. Valencia: Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir.
- SEP. (2022). *Marco Curricular*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Solano, L. (2011). El método científico y su aplicación en las Ciencias de la Información.... *Documentación de las Ciencias de la Información*, 34, 157-166. doi:http://dx.doi.org/10.5209/rev_DCIN.2011.v34.36450
- Tovar-Gálvez, J. &. (2021). Diseño de prácticas interculturales de enseñanza de las ciencias basado en evidencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 99-115. doi:<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2891>

AlfaOnline

