

# IE INTEGRADA 55006-20 "ESCUELA CONCERTADA SOLARIS"

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo investigar en la Escuela?

Una manera de desarrollar competencias, despertando el interés y logrando cambios de conducta.



**“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”**

## Contenido

I. MARCO TEÓRICO .....	3
1.1 ¿Qué es la Investigación científica? .....	3
1.2 ¿Qué es el Pensamiento Científico?.....	4
1.3 ¿Qué es la Indagación? .....	6
➤ Aprendizaje mediante indagación y sus implicaciones en la enseñanza.....	6
➤ Competencia y capacidades de indagación.....	8
1.4 ¿Qué es un proyecto de investigación?.....	9
II. METODOLOGÍA .....	11
2.1 Metodología para desarrollar proyectos de investigación en el aula.....	11
a) Proyecto de Investigación:.....	11
b) Etapas de un proyecto de investigación:.....	11
c) Descripción de las etapas del proceso de investigación:.....	12
d) Tipos de procesos de investigación educativa : .....	13
e) Flujograma de los tipos de procesos de investigación:.....	13
f) Características de los tipos de investigación.....	14
g) Conformación de los grupos de trabajo durante la investigación.....	15
2.2 Proyecto de Investigación en el nivel de educación primaria.....	16
a) Glosario de Términos.....	16
b) Descripción .....	18
c) El eje del proyecto de investigación: .....	19
d) Etapas de un Proyecto de Investigación .....	20

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## I. MARCO TEÓRICO

### 1.1 ¿Qué es la Investigación científica?

Es la aplicación del método científico para obtener información relevante y fidedigna sobre algún hecho o fenómenos de la realidad, a fin de entenderlo, verificando ciertas sospechas, aplicando conocimientos o corrigiéndolos. Toda investigación posee una serie de pasos para lograr sus metas y obtener la información solicitada. El método científico es un procedimiento de estudio sistemático de la naturaleza, incluye diversas técnicas como la observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y modos de comunicar los resultados.

#### ***Importancia de la Investigación Científica***

Además de permitirnos un mejor conocimiento de la realidad, es un estímulo para la actividad intelectual creadora pues desarrollar una curiosidad creciente sobre la forma de solucionar los problemas. Estimula, asimismo, la lectura crítica. La investigación apela a una serie de recursos y procedimientos que permiten acercarse al objeto de estudio, siempre que se sepa plantear bien dicho objeto y aplicar la metodología de manera adecuada.

<sup>1</sup> Este acápite sintetiza el artículo «Investigación científica» publicado en [EcuRed](#) y basado en Bunge, M., “La investigación científica”, Ediciones Ariel, Barcelona.

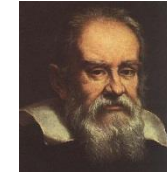
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

**Objetivos de la Investigación Científica**

- Conocer hechos y fenómenos y formular hipótesis (causal)
- Encontrar respuestas a determinadas interrogantes
- Iniciar, reformular y reenfocar una teoría
- Resolver un problema y mejorar una situación
- Proporcionar información sobre la cual se basan las teorías

**El fin de la ciencia no es abrir la  
puerta al saber eterno, sino poner  
límite al error eterno**

Galileo Galilei



## 1.2 ¿Qué es el Pensamiento Científico?

Si la ciencia es un conjunto de técnicas y métodos para producir y organizar el conocimiento de hechos objetivos, accesibles a la observación, el pensamiento es un producto de la mente, de la actividad intelectual del ser humano. Todas las personas pensamos para realizar cualquier tipo de actividad, desde las más simples hasta las más complejas. La diferencia con el pensamiento científico está en la profundidad y en los niveles de abstracción. La ciencia surge cuando el pensamiento cotidiano toca sus límites y no puede aportar respuestas a los problemas. El pensamiento científico se caracteriza por su objetividad, su racionalidad y su sistematicidad. Las explicaciones de la ciencia siempre se organizan sistemáticamente. Según Mario Bunge, el conocimiento científico es<sup>2</sup>:

### Conocimiento Científico<sup>3</sup>

**Fáctico** El conocimiento científico parte de los hechos y frecuentemente vuelve a ellos para confirmar sus afirmaciones. No toma por objeto de estudio entes que no se hayan generado de alguna forma en la experiencia.

**Trascendente** Aunque la ciencia parte de los hechos no se queda con ellos. El científico deber ir más allá de los hechos, de las apariencias.

<sup>2</sup> J.L. López Cano, Método e hipótesis científicos, Trillas.

<sup>3</sup> «Investigación científica» publicado en [EcuRed](#) y basado en Bunge, M., “La investigación científica”, Ediciones Ariel, Barcelona.

**“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”**

<b>Analítico</b>	Lo analítico del conocimiento científico empieza desde la mera clasificación de las ciencias. Se especializan en determinado ámbito de la realidad. Y una vez en su propio territorio, se esfuerzan continuamente por desintegrar sus objetos de estudio a fin de conocerlos con mayor profundidad.
<b>Claro y preciso</b>	Los conceptos científicos se definen de manera clara y precisa. La vaguedad arruinaría cualquier pretensión en el terreno de la ciencia. No sólo los conceptos, sino también los problemas deben presentarse en forma clara y precisa.
<b>Simbólico</b>	El pensamiento científico no iría muy lejos si dispusiera solamente del lenguaje cotidiano. Necesita crear su propio lenguaje artificial cuyos símbolos adquieren un significado determinado, lo menos variable posible, y se someten a reglas para crear estructuras más complejas.
<b>Comunicable</b>	El pensamiento científico no es para unas cuantas personas, sino para todo aquel cuya cultura le permita entenderlo. La ciencia cumple una función informativa, el arte una expresiva, y los mandatos una función imperativa. El pensamiento científico comunica datos y reflexiones acerca de los hechos.
<b>Verificable</b>	Todo lo que produzca el pensamiento científico debe someterse a prueba; no debe aceptarse nada que no se adecue a la realidad.
<b>Metódico</b>	El pensamiento científico no procede desorganizadamente, planea lo que persigue y la forma de obtenerlo. Procede obteniendo conclusiones particulares o generales y disponiendo de procedimientos tales como la deducción, la inducción y la analogía.
<b>Explicativo</b>	El pensamiento científico no acepta únicamente los hechos tal como se dan, investiga sus causas, busca explicaciones de por qué son así y no de otra manera. Procura explicar los hechos en términos de leyes y principios.
<b>Predictivo</b>	Todo conocimiento científico explica el comportamiento de ciertos hechos; pero no solamente para lo presente, sino también para lo futuro.
<b>Abierto</b>	Los objetos de la ciencia, sus conceptos, sus métodos y sus técnicas, no son definitivos, se encuentran en constante cambio.
<b>Útil</b>	El estudio de la ciencia es una actividad útil y productiva, La técnica es ciencia aplicada.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### 1.3 ¿Qué es la Indagación?

Desde una perspectiva sociocultural, llamamos indagación científica a las «maneras de generar explicaciones, cargadas de teoría, validadas por una comunidad, apoyadas por evidencia y argumentos convincentes y mantenidas por la comunidad como conocimiento tentativo y abierto a futuros desarrollos»<sup>4</sup>. La indagación permite a los estudiantes entender que no hay conocimiento estático, que todos pueden cambiar o evolucionar cuando nuevas y más exigentes investigaciones los discuten. El constructivismo sostiene que el individuo mismo es producto de una construcción propia, resultado de su interacción con el ambiente<sup>5</sup>. En ese sentido, el conocimiento es una construcción individual, organizada a partir de los esquemas que cada uno posee y de su relación con el contexto.

A través de la indagación, los estudiantes construyen su aprendizaje desde su comprensión inicial del mundo, la que luego pueden contrastar con los hechos y discutir con sus compañeros, para construir socialmente un conocimiento nuevo. La adquisición de conocimientos científicos es, entonces, una construcción y que sólo será posible a través de una enseñanza preparada para afrontar las exigencias de este proceso<sup>6</sup>. Enseñar ciencias no es informar sobre teorías, hechos y datos, implica más bien generar oportunidades para confrontar ideas con hechos, para interpretar la información y conocer los fenómenos con los datos aportados por la ciencia.

#### ➤ Aprendizaje mediante indagación y sus implicaciones en la enseñanza

Como la indagación no es la única estrategia con la que puede enseñarse la Ciencia, es importante enfocarse más en la indagación en el salón de clase. La indagación en la enseñanza y el aprendizaje tiene 5 características esenciales que se aplican en cualquier nivel escolar y que caracterizan además al aula donde se aprende por indagación<sup>7</sup>:

**1.- Se compromete a los estudiantes con preguntas de orientación científica:** Este tipo de preguntas se centran en objetos, organismos y eventos del mundo natural.

<sup>4</sup> Abell et al. 2006, citado en González Weil et al. 2009: 67

<sup>5</sup> Mario Carretero (1997)

<sup>6</sup> Tomado de Rutas de Aprendizaje, Fascículo General de Ciencia y Tecnología (2013).

<sup>7</sup> Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos (2000). Traducción realizada por [EDUTEKA](#) de algunos apartes del Capítulo 2 del libro "Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning (2000)"



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

2.- Los estudiantes dan prioridad a la evidencia, que les permite desarrollar y evaluar explicaciones dirigidas a preguntas con orientación científica: Como lo evidencian los estándares, la Ciencia se diferencia de otras formas de conocimiento por el uso de evidencia empírica como base para encontrar explicaciones de cómo funciona el mundo natural.

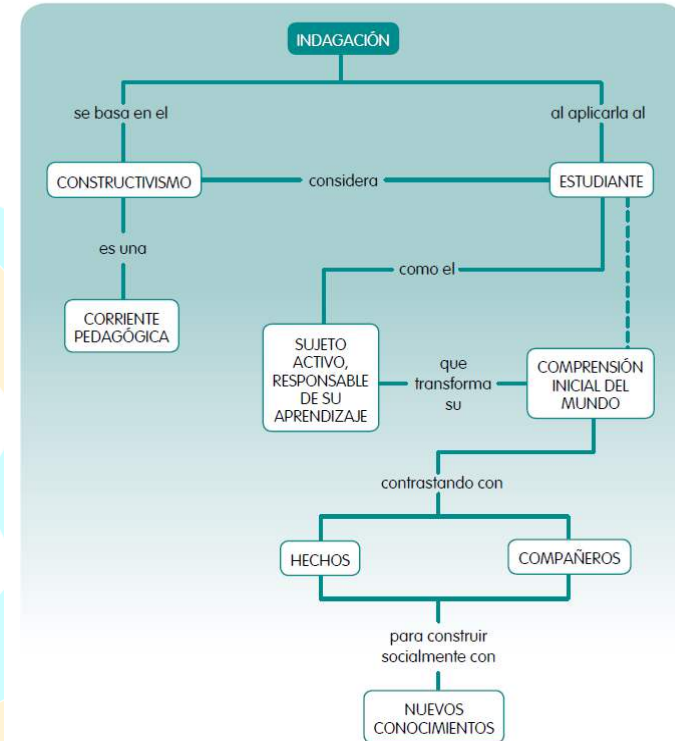
3.- Los estudiantes formulan explicaciones basadas en evidencia para responder preguntas de orientación científica: Este aspecto de la indagación hace énfasis en la ruta que se sigue entre la evidencia y la explicación, más que en los criterios y características de la evidencia.

4.- Los estudiantes evalúan sus explicaciones a la luz de explicaciones alternativas, especialmente de aquellas que reflejan la comprensión científica: La evaluación y la posibilidad de revisar o eliminar explicaciones, es una característica que diferencia la indagación científica de otras formas de indagación y sus subsecuentes explicaciones.

5.- Los estudiantes comunican y justifican sus explicaciones: Los científicos publican sus explicaciones de manera que los resultados de ellas se puedan reproducir. Esto requiere una articulación clara de la pregunta, los procedimientos, la evidencia, las explicaciones propuestas y la revisión de explicaciones alternativas.

Las rutas del Aprendizaje proponen desarrollar cuatro competencias en el campo de las ciencias y el ambiente, siendo la primera de ellas la de indagación: **Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.**

A través de esta capacidad en particular nuestros estudiantes desarrollan capacidades que les permiten producir, por ellos mismos, nuevos conocimientos sobre situaciones experimentadas en sus juegos y actividades infantiles pero para las cuales no tenían una explicación. Igualmente, sobre situaciones, nuevas y desconocidas por ellos. Todo sobre la base de su experiencia, de sus saberes previos y de algunas evidencias empíricas. Esta competencia se puede enriquecer con otras formas de indagación o experimentación, de modo que los resultados o procesos puedan ser comparados desde diferentes visiones<sup>8</sup>.



<sup>8</sup> Rutas del aprendizaje Ciencia V Ciclo (versión 2015).

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

➤ **Competencia y capacidades de indagación**

Las Rutas del Aprendizaje 2015 ratifican las 5 capacidades de la competencia de indagación (*indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia*)<sup>9</sup>:

- 1.- Problematisa situaciones** Es la capacidad de cuestionarse hechos y fenómenos de la naturaleza, interpretar situaciones y emitir posibles explicaciones en forma descriptiva o causal. Para convertir un problema en una pregunta investigable, deberá demandar soluciones viables mediante la comprobación experimental, llevarlo a plantearse diversas soluciones posibles y tener dudas razonables sobre la más acertada.
- 2.- Diseña estrategias para hacer una indagación:** Es la capacidad de seleccionar información, métodos, técnicas e instrumentos apropiados que expliciten las relaciones entre las variables y permitan comprobar o descartar las hipótesis (causal). Durante el proceso de experimentación, se requiere que docentes y estudiantes manejemos técnicas e instrumentos pertinentes para recoger datos que servirán de evidencia en el proceso de indagación. Esto quiere decir que necesitamos precisar el camino a seguir y lo que sea necesario utilizar para observar; hacer mediciones de longitudes, masa, tiempo, volumen; cortar, conectar, cambiar, activar y desactivar; verter, sostener, armar, calentar, sujetar, agitar u otras acciones similares, así como usar los instrumentos apropiados, tales como: cintas métricas, tazas medidoras, reglas, termómetros, balanzas, pinzas, cronómetros, relojes de arena o digitales, dinamómetros, lupas o microscopios.
- 3.- Genera y registra datos e información:** Es la capacidad de realizar los experimentos [una observación sistemática o reproducción artificial de los fenómenos y hechos naturales que se desea comprender], a fin de comprobar o refutar las hipótesis (causal), usando técnicas e instrumentos de observación y medición para obtener y organizar datos, valorando la repetición del experimento, el error y la seguridad frente a posibles riesgos.
- 4.- Analiza datos o información:** Es la capacidad de analizar los datos obtenidos en la experimentación para compararlos con la hipótesis (causal) de la indagación y con la información de otras fuentes confiables, a fin de establecer conclusiones.
- 5.- Evalúa y comunica:** Es la capacidad de elaborar argumentos o conclusiones coherentes que comunican y explican los resultados obtenidos, a partir de la reflexión del proceso y del producto obtenido, basándose en las evidencias recogidas y en la interpretación de los datos, para, finalmente, construir un nuevo conocimiento. Un asunto importante en este punto es la percepción de las coincidencias o diferencias entre sus hipótesis (causal) y los resultados obtenidos en su indagación.

<sup>9</sup> *Ibíd.*



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## 1.4 ¿Qué es un proyecto de investigación?

Enseñar a través de proyectos es un método por el que los estudiantes aprenden mediante la realización de un proyecto, en un plazo determinado para resolver un problema o abordar una tarea determinada, planificando y realizando una serie de actividades que requieren el despliegue de aprendizajes previamente adquiridos, entre otros recursos<sup>10</sup>.

Un proyecto de investigación es, entonces, un medio para desarrollar competencias y capacidades en los estudiantes, que parte de la observación y el análisis de la realidad, deduce posibles soluciones al problema, busca los conocimientos necesarios para comprobar las hipótesis (causal) y compila toda la información adquirida para comunicarla. Un proyecto de investigación propone una metodología para encontrar la posible solución al problema planteado:

1. **Conocer el problema**
2. **Buscar información.**
3. **Organizar la información:** Recordar, comparar, ordenar en secuencia, clasificar.
4. **Proceso de aplicación de la teoría:** Formular hipótesis (causal), definir, predecir, desarrollar modelos.
5. **Proceso de generación de la información:** Experimentar, investigar, observar, calcular.
6. **Proceso de utilización de la información:** Teorizar, inferir, generalizar, establecer analogías.
7. **Comunicar la información:** Exponer, explicar, sustentar.

Para que los proyectos de investigación sirvan al desarrollo de capacidades y competencias necesitamos enseñar una serie de métodos y técnicas científicas, útiles para potenciar las habilidades que se requieren. Todos los proyectos de investigación poseen:

**1.- Objetivo** Desarrollar habilidades cognitivas a través del aprendizaje de la investigación.

**2.- Medio** Método científico

**3.- Enfoque** Nuestra propuesta del método científico será:

**Estímulo:** Las investigaciones deberán tener un por qué, que apunte a desarrollar la sensibilidad hacia la realidad, la capacidad de análisis y el deseo de mejora.

<sup>10</sup> De Miguel Díaz, Mario (Coord.) (2006). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior. Madrid, España: Alianza Editorial.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

**Elaboración:** Ejecución del método científico, de la reflexión constante del por qué se ejecuta cada paso y en la vivencia de todo el proceso, analizando, aprendiendo y/o recreando nuevas técnicas de investigación.

**Respuesta:** Comunicación a través de la expresión (escrita o verbal) de los resultados y de las propuestas de mejora a las problemáticas encontradas.

**4.- Fases o etapas** En cada una de ellas, se pretende desarrollar las siguientes habilidades:

**Estímulo:** Habilidades receptoras (observación y cuestionamiento),

**Elaboración:** Habilidades:

- Reflexivas (observación, análisis),
- Retentivas (técnicas, procesos y conocimientos), y
- Creativas (propuestas de mejora).

**Respuesta:** Habilidades de comunicación.

**5.- Práctica Pedagógica** Enseñanza grupal y personalizada.

**Proyectos de investigación,** enfocados a la problemática de los estudiantes.

**Técnicas de enseñanza:** Expositiva, estudio de casos, análisis de información, salidas guiadas, charlas de expertos, vivencia de técnicas, experiencias, y confrontación con situaciones reales.

**Informe de progresos:** Mediante ficha de observación y valoración del avance del proyecto de investigación, y de la presentación y comunicación del proyecto final.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Documento de Solaris “Módulo de Investigación I”

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## II. METODOLOGÍA

### 2.1 Metodología para desarrollar proyectos de investigación en el aula

#### a) Proyecto de Investigación:

Los proyectos de investigación educativa, se centran en desarrollar las competencias necesarias para que cada estudiante pueda generar un proceso de investigación exitoso que lo lleve a solucionar un problema, dificultad o realidad con el objetivo de mejorar su entorno en beneficio propio y el de su comunidad.

Además de las competencias inherentes al campo científico de Ciencia y Ambiente para primaria o de Ciencia, Tecnología y Ambiente para secundaria, también desarrollan las de matemática y principalmente las de comunicación, ya que tendrá que compilar, generar, procesar y comunicar una gran cantidad de información.

EL Objetivo principal de un proyecto recordemos no se centra en los tecnicismos del método científico solamente, sino que busca desarrollar pensamientos y habilidades que permitan al estudiante observar su realidad, generar métodos de análisis, proponer y ejecutar alternativas de solución.

#### b) Etapas de un proyecto de investigación:

Las etapas de un proyecto de investigación educativa, son recogidas en el propio proceso de investigación científica, permitiendo al estudiante apropiarse de dicho proceso que le garantiza resultados científicamente comprobados.

Estas etapas según el tipo de investigación, el objetivo de estudio y los niveles académicos de los estudiantes, se irán complejizando, pero su objetivo siempre será el mismo, estas etapas son:

- Observación de la realidad (Observación)
  - Proponer alternativas de solución (Problematización)
    - Diseñar una estrategia de compilación y análisis de datos (Metodología)
      - Llegar a aseveraciones en base a toda la información (Conclusiones)

### “Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- Comunicar los resultados y conclusiones de la investigación (Conferencia)
  - Ejecutar las propuestas de mejora de la investigación (Proyección Social)

### c) Descripción de las etapas del proceso de investigación:

1. **Observación:** Esta etapa consiste en presentar a los estudiantes una determinada situación de la cual tendrán que extraer la mayor información posible y establecer las posibles correlaciones existentes dentro de la situación y su contexto.
2. **Problematizar la realidad y formular hipótesis (causal):** Una vez que se cuente con toda la información posible, y se haya hecho el análisis de la situación; se establecerá y definirá el problema para que, a continuación, se propongan las posibles respuestas o soluciones al mismo.
3. **Metodología:** Una vez propuestas las posibles respuestas al problema, se definirá la metodología más apropiada para comprobar dichas hipótesis (causal); la que estará determinada por las capacidades que se desea desarrollar. Las metodologías que aquí se plantean son tres:
  - **Bibliográfica:** Se centra en desarrollar las capacidades de búsqueda de información en diferentes medios escritos.
  - **De campo:** Se centra en desarrollar capacidades de búsqueda de información en el ambiente o contexto del problema; para lo cual se elabora instrumentos de recojo de dicha información y así realizar su posterior análisis. Puede ser “**de gabinete**”, a través de encuestas y entrevistas; o “**de laboratorio**”, a través del recojo de muestras.
  - **Experimental:** Se centra en desarrollar capacidades en la obtención de la información, a través de la realización de experiencias o tratamientos que permitan comprobar su hipótesis (causal).
4. **Conclusiones:** Una vez terminado el proceso de recojo de información se procederá a su análisis para formular las respectivas conclusiones en función de las hipótesis (causal) planteadas; finalizando con la elaboración del informe (tesina).
5. **Conferencia:** Terminado el proceso de investigación se presentarán los resultados mediante una exposición tipo conferencia.
6. **Proyección social:** Terminada la conferencia los estudiantes elegirán la estrategia para comunicar sus resultados y la posible solución al problema en donde este lo requiera.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

#### d) Tipos de procesos de investigación educativa<sup>12</sup> :

Los tipos de investigación educativa se han desarrollado para poder servir como un macro proceso de desarrollo de habilidades que acompaña el proceso formativo de los estudiantes.

- Este macro proceso comienza con una investigación dedicada a las habilidades en la extracción de información a través de fuentes escritas (investigación bibliográfica), necesaria para estos y todos los procesos de investigación.
- Luego en la investigación de campo harán la misma investigación, pero le aumentarán el hecho de extraer datos ya no solo de fuentes escritas sino además de personas a través de encuestas, entrevistas, etc. (Investigación de Gabinete) o pasarán a extraer datos del ambiente a través ya no solo de la observación sino del análisis a través de muestras obtenidas, donde comenzarán a manipular y generar datos que no están a simple vista. (Investigación de laboratorio).
- Por último, ya no se conformarán con extraer datos sino ahora de acuerdo a ciertos planteamientos comenzarán a fabricarlos, es decir manipularán agentes bióticos para probar sus hipótesis (causal) causal (investigación experimental).

Así pues, cada tipo de investigación es un camino que llevará a los estudiantes a desarrollar las habilidades cognitivas desde sus niveles iniciales hasta sus niveles más complejos. Por eso recomendamos que se inicie con la investigación bibliográfica, que centra habilidades indispensables para todas las investigaciones y se avance en relación al progreso de los propios estudiantes, adquiriendo y complejizando las habilidades presentes en cada tipo de investigación. Recordemos que el objetivo no es que aprendan a investigar (esa será la consecuencia), sino que desarrollen sus habilidades paso a paso, progresivamente.

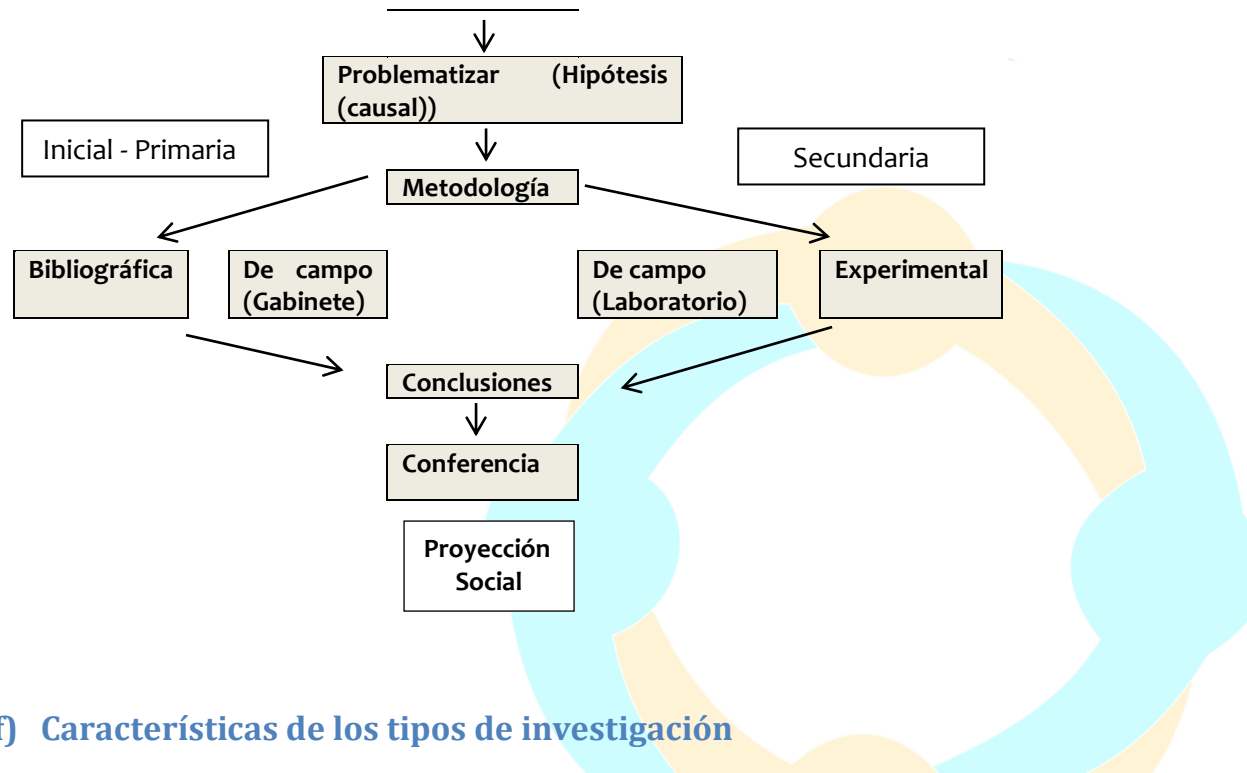
**Nota,** Los tipos de investigación educativa que planteamos no son niveles de investigación, sino procesos (estilos) de investigación que nos facilitan el desarrollo de las habilidades de indagación.

#### e) Flujograma de los tipos de procesos de investigación:

Observación

<sup>12</sup> Basado en el Curso de investigación PDES ECS. Una forma de desarrollar capacidades y habilidades cognitivas. Proyecto Solaris, Perú.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



f) Características de los tipos de investigación

	Bibliográfica	De campo (Gabinete)	De campo (Laboratorio)	Experimental
<b>Objetivo pedagógico</b>	Desarrollo de capacidades	de Desarrollo de capacidades	Desarrollo de capacidades	Desarrollo de capacidades
<b>Objetivo de investigación</b>	Búsqueda de información	de Búsqueda de información Realización de encuestas	Búsqueda de información Recojo de muestras Realización de pruebas de laboratorio	Búsqueda de información Elaboración de tratamientos con especímenes

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

<b>Extracción de datos</b>	Fuentes escritas	Fuentes escritas Opinión de personas	Fuentes escritas Análisis de muestras	Fuentes escritas Análisis de tratamientos
<b>Tipo de muestra</b>	Fuentes escritas	Personas	Factores bióticos y abióticos	Animales y plantas
<b>Instrumento de recojo de datos</b>	Fichas y documentos	Guía de entrevista	Guía de muestreo Guía de laboratorio	Guía de tratamiento Ficha de control Ficha de evaluación
<b>Conformación de grupos</b>	Grupos de investigación	Grupos de investigación Grupos de trabajo (entrevistas)	Grupos de investigación Grupos de trabajo (recojo de muestra y laboratorio)	Grupos de investigación

**g) Conformación de los grupos de trabajo durante la investigación**

Etapas	Tipo de Grupo	Descripción
<b>1. Observación</b>	Todos	Durante esta etapa todos los estudiantes deberán analizar la situación o problema para poder tener una idea global de lo que se quiere estudiar.
<b>2, Problematizar / Hipótesis (causal) (causal)</b>	Grupos de Investigación	Terminado el proceso de problematizar y definiendo claramente el problema se dan las posibles soluciones al mismo. Luego de ello, los estudiantes se agrupan para trabajar una determinada hipótesis (causal). Este grupo se denominará “Grupo de investigación” y es el encargado del realizar el proceso de investigación, así como de presentar sus resultados con las respectivas conclusiones en un informe y en una conferencia.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

<b>3. Metodología</b>	<p>Grupos de Investigación</p> <p>Grupos de Trabajo (Sólo se aplica para investigación de campo gabinete y laboratorio)</p>	<p>Los grupos, tanto en la investigación bibliográfica como en la experimental, realizarán toda la metodología respectiva para el recojo y análisis de datos.</p> <p>Los grupos de trabajo, partirán de la metodología dada por los grupos de investigación es decir aplicarán la técnica y los instrumentos generados por ellos (guía de entrevista, guía de muestreo y de laboratorio); y con estos instrumentos se formarán los “Grupos de Trabajo” que comprende: para <b>gabinete</b>: aplicación de la entrevista y procesamiento de datos, y para <b>laboratorio</b>: recojo de muestras, el análisis de laboratorio y procesamiento de datos; los grupos de trabajo permanecen constante, y se recomienda que estén conformados por un representante de cada grupo de investigación, fin de dar soporte teórico a cada tarea que van a realizar.</p>
<b>4. Conclusiones</b>	Grupos de Investigación	Los grupos de hipótesis (causal) analizarán toda la información recogida y procederán para establecer sus conclusiones.
<b>5. Conferencia</b>	Grupos de Investigación	Los grupos de hipótesis (causal) elaborarán el material y presentación correspondiente para exponer su proceso de investigación.
<b>6. Proyección Social</b>	Todos los estudiantes	Todos los estudiantes elaborarán la forma de comunicar los resultados de su investigación y la posible solución al problema a la comunidad afectada.

## 2.2 Proyecto de Investigación en el nivel de educación primaria

### a) Glosario de Términos

#### PALABRAS CLAVES PARA LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN



### “Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Para una mejor comprensión de cada uno de los procesos de los diferentes tipos de investigación, presentamos un listado de palabras que aparecerán en cada explicación, y con las cuales podremos unificar nuestro lenguaje. Estos términos y sus definiciones son extraídos de procesos científicos, de muestreos, y han sido adaptados al contexto escolar de educación básica regular.

- **Entrevista:** Acción de extraer información de una persona, la cual puede ser: abierta, contando con una hoja de apuntes; semi-estructurada, contando con un guion; y estructurada o cuestionario, contando con una batería de preguntas.
- **Fenómeno:** Hecho o evento observable.
- **Ficha de monitoreo:** Instrumento donde se puede seguir la información del avance del tratamiento día a día.
- **Grupo de investigación:** Grupo de estudiantes con hipótesis en común, y que realizan todo el proceso de investigación.
- **Grupo de trabajo (muestreo y laboratorio):** Grupo de estudiantes que aplicará las guías elaboradas por los grupos de investigación; y terminará su trabajo con el análisis y publicación de resultados de dicha aplicación.
- **Guía de entrevista:** Conjunto de preguntas que se aplicarán a una persona que se ubica dentro de un grupo objetivo determinado.
- **Guía de evaluación del tratamiento:** Instrumento donde se contempla el método de evaluación final del espécimen con tratamiento y del control.
- **Guía de laboratorio:** Conjunto de pruebas de laboratorio elaboradas por los grupos de investigación, que estarán compiladas y ordenadas en un solo instrumento.
- **Guía de muestreo:** Conjunto de los métodos de recojo de las muestras a elaborar por los grupos de investigación, que estarán compilados y ordenados en este único instrumento.
- **Guía de tratamiento:** Instrumento donde se describe la manera como se debe aplicar las variaciones del agente externo día a día, y la dosis ideal del mismo en el control.
- **Instrumentos:** Medios por los cuales se realizan las acciones.
- **Lugar de muestreo:** Localidad donde se realizará la toma de muestra y es representativa del problema de investigación.
- **Método:** Número de acciones ordenadas que permiten obtener datos medibles y valorables, contando con instrumentos que permiten seguir su secuencia, obtener datos y procesar toda la información.
- **Muestra:** Cantidad de una sustancia, susceptible de un tipo determinado de análisis.
- **Muestreo:** Acción de recolección de muestras, siguiendo un método.
- **Técnica:** Modo específico y determinado de realizar una acción.
- **Tratamiento:** Variaciones en agentes externos constantes que se aplican a un espécimen para obtener resultados diferentes a los normales; tratando de controlar y mantener constantes los demás agentes.
- **Blanco o control:** espécimen seleccionado para un tratamiento igual que sus iguales, pero que compartiendo el ambiente no recibe la dosis diferencial.
- **Dosis:** cantidad de algo que se suministra a los especímenes seleccionados de un tratamiento.
- **El vivero:** El vivero es un espacio aislado ambientalmente para poder realizar los tratamientos tanto de animales como de plantas. El vivero deber estar dividido en 2 sectores, uno para animales y otro para plantas; y en ambos tener un sitio donde se encuentren las guías de tratamiento así como el espacio e instrumentos necesarios para utilizar cómodamente las fichas de tratamiento y evaluación. Los viveros pueden estar contruidos de diferentes maneras y materiales; siempre bajo el principio de proporcionar el ambiente ideal para el crecimiento y desarrollo de seres vivos, dependiendo de sus características; además de aislarlos de agentes externos que puedan interferir en el desarrollo de los tratamientos.

## “Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

**Fuente:** Curso de investigación PDES ECS. Una forma de desarrollar capacidades y habilidades cognitivas. Proyecto Solaris, Perú.

### b) Descripción

Para el nivel de primaria recomendamos la investigación Bibliográfica y la de Campo en su versión de Gabinete, no se recomienda la de Gabinete (Laboratorio), por los conocimientos de Biología, química y física, que se deben tener para realizarla con mayor perspectiva y profundidad.

Y siempre recomendaremos iniciar con la bibliográfica para que el estudiante genera las competencias debidas de extracción de la información de medios escritos para luego sumarle la extracción de datos de personas, esta etapa es muy importante porque permite además de las anteriores fortificar las competencias de relacionamiento con otras personas y fortificar su autoestima y liderazgo.

**Investigación Bibliográfica.** Este tipo de investigación consiste en aprender a buscar información en las diferentes fuentes escritas, es decir libros, revistas, artículos, etc. Se centra en el hecho de que el estudiante sepa, buscar y reconocer la información importante en base a su tema o problemática, y así extraer la mayor cantidad de ella, ordenarla, clasificarla, sintetizarla y sistematizarla, para así producir un informe desde un primer borrador hasta una versión final sin errores, donde manifieste el resultado de su investigación (conclusiones), que es en el caso de los estudiantes de quinto y sexto del nivel primario, confrontando lo que él creía y de la información obtenida. De esta manera, aprenderá a diferenciar entre una suposición y una inferencia, entre el conocimiento empírico y el científico.

**Investigación De Campo (Gabinete).** La investigación de gabinete se centra en enseñar al estudiante que no sólo se puede extraer información de las fuentes escritas, sino que también se puede extraer información de las personas; podemos conocer y medir qué opinan o saben las personas de un determinado tema. En esta investigación, además de aprender a plantear su tema como una problemática, también centran sus habilidades en la aplicación y análisis de encuestas, nuestros estudiantes podrán interactuar con otras personas, reforzando su seguridad y autoestima, como también podrán manifestar y potencializar sus habilidades interpersonales, además de aprender en un ambiente y personas distintas a las de la comunidad educativa.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

c) El eje del proyecto de investigación:

Existen diferentes tipos de investigación nosotros nos centraremos en una investigación que busca la causa de un problema para poderlo analizar y plantear un alternativa de solución. Por tanto nuestra hipótesis de investigación es de tipo “CAUSAL” ya que procura la causa u origen del problema.

Por tanto y para ayudar a originar dichas hipótesis causales, nuestro problema debe expresarse como un problema de investigación

Problema	Problema de Investigación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un inconveniente o falla que surgen en distintos contextos y que requieren de una solución. Puede entenderse que un problema es una barrera que debe ser sorteada para alcanzar un objetivo.</li> <li>• Es una expresión o frase.</li> <li>• Nos expresa el objetivo de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un propósito de búsqueda y logra precisar el centro de estudio o atención del problema, para así poder centrar la investigación en responder ese propósito.</li> <li>• Es una pregunta.</li> <li>• Nos precisa el foco de investigación en el problema.</li> </ul>

**Tema:** La contaminación

**Problema:** La contaminación ha aumentado en los últimos 10 años

**Problema de Investigación:** ¿Cuál es la causa del aumento de la contaminación en los últimos 10 años?

**Tema:** El polvo en la ciudad

**Problema:** El consumo

**Problema de Investigación:** ¿Cuál es la causa del aumento de la contaminación en los últimos 10 años?

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

d) Etapas de un Proyecto de Investigación

En base a estas fases del proceso de investigación es posible formular un modelo didáctico para el desarrollo de Proyectos de Investigación en el aula, en una secuencia de ocho etapas:

Etapas	Pasos	Acciones propuestas	Recursos
Observación	Observar	<p>Logro: Aprenden a llenar una guía de observación.</p> <p>Aprender: Se explicará por qué es crucial formar una mente con criterio científico, así como la importancia de la observación para una investigación. Se presentarán los objetivos de una investigación, los conceptos, técnicas y criterios para una buena observación.</p> <p>Aplicar: Se somete a los estudiantes a diferentes actividades (recojo de noticias, visitas a su institución o localidad, videos, etc.) donde puedan observar su entorno y establecer un problema que les afecte directamente. Durante este proceso de observación los estudiantes aplicaran una ficha de observación.</p>	<p>F1: Ficha de Exploración</p>
Problematicar	Elegir el problema de investigación. (P.I.)	<p>Logro: Aprenden a formular un problema y diferenciarlo de un tema.</p> <p>Aprender: Los estudiantes en clase organizados en grupos deducirán los conceptos y diferencias entre "temas" de "problemas" utilizando una ficha técnica.</p> <p>Aplicar: Los estudiantes de manera individual, analizan los problemas encontrados para establecer si son temas o problemas de investigación. Luego cada estudiante propondrá un problema de investigación, lo socializará en su grupo de trabajo, después de un análisis en base a las siguientes preguntas: ¿Por qué consideras que es un problema?, ¿Será interesante?, ¿Podremos descubrir y proponer una alternativa de solución a su causa? el grupo elegirá un problema.</p> <p>Se termina con un plenario donde cada grupo presentará y sustentará su problema de investigación y la clase analiza todas las propuestas en base a criterios para seleccionar su problema de investigación.</p>	<p>Ficha: 2 Diferencia entre tema y problema.</p> <p>Ficha 3 Para elegir un problema.</p> <p>Ficha 4 Todo lo que sabemos del</p>

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

	<p>Establecer Hipótesis (causal) causal</p>	<p>Logro: Aprendan a elaborar una hipótesis (causal)</p> <p>Aprender: Se realizará una clase sobre cómo elaborar una hipótesis (causal): estructura, formulación, así como las características de obtención y procesamiento de datos para este tipo de investigación.</p> <p>Aplicar: Después de elegir el problema de investigación, los estudiantes buscarán información para encontrar la causa del problema; luego comentarán dicha información en clase, y se agruparán por afinidad a las posibles causas al problema a investigar.</p> <p>Los grupos conformados (<b>no más de 6 personas</b>) elaborarán sus hipótesis (causal) en base a la causalidad y la sustentarán a la clase para una retroalimentación.</p>	<p>problema.</p> <p>Ficha 5 Aprender a elaborar hipótesis causal</p> <p>Ficha 6 Redactamos correctamente nuestro título y sus objetivos</p>
	<p>Búsqueda de información para sustentar la hipótesis (causal).</p>	<p>Logro: Aprenden a buscar y clasificar la información en base a preguntas.</p> <p>Aprender: Los estudiantes aprenden a formular preguntas en base a un propósito conformando una guía. Establecen criterios para seleccionar fuentes confiables y no confiables.</p> <p>Aplicar: En base a su causalidad, elaboran un conjunto de preguntas que les va a permitir sustentar su hipótesis (causal). Seleccionan las fuentes confiables para la búsqueda de información necesaria en base a su causalidad.</p>	<p>Fichas: 7,8,9,10,11 y 12</p> <p>Aprendemos a redactar correctamente nuestras preguntas y respuestas.</p>

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Planificación</p>	<p>Planificar el proceso de investigación (Distribución de tiempo)</p>	<p>Logro: Aprenden a planificar y temporalizar un conjunto de actividades en base a un propósito.</p> <p>Aprender:</p> <p>El docente propone un texto instructivo (dependiendo del nivel de los estudiantes) teniendo en cuenta el tiempo que toma para la adquisición de insumos que va utilizar, desde la selección hasta la compra, tiempo de preparación, etc.</p> <p>Aplicar:</p> <p>Los estudiantes conjuntamente con el docente, distribuyen el tiempo de las actividades utilizando un calendario, para alcanzar los pasos de cada etapa y poder elaborar un cronograma de actividades dentro del P.Investigación.</p>	<p>Ficha: 13 Texto instructivo.</p> <p>Ficha: 14 Cronograma de Actividades</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Búsqueda de información</p>	<p>Identifican diferentes métodos para recolectar la información</p>	<p>Logro: Aprenden qué es un método de investigación, a diseñar técnicas de recojo de datos y a elaborar instrumentos.</p> <p><b>Aprender:</b></p> <p><b>Bibliográfica:</b> El docente desarrolla conjuntamente con sus estudiantes un texto informativo sobre métodos y técnicas de recolección de datos de fuentes escritas.</p> <p><b>De Campo (Gabinete):</b> El docente desarrolla conjuntamente con sus estudiantes un texto informativo sobre métodos y técnicas de recolección de datos (Encuesta, Entrevista y Preguntas que se le puede realizar a un experto en el problema).</p> <p><b>De Campo (Laboratorio)</b> El docente desarrolla conjuntamente con sus estudiantes un texto informativo sobre métodos y técnicas de recolección y análisis de muestras.</p> <p><b>Experimental:</b> El docente desarrolla conjuntamente con sus estudiantes un texto informativo sobre métodos y técnicas de tratamientos en animales o plantas</p> <p>El docente en un plenario propone un problema dentro del salón, luego los estudiantes seleccionan la problemática para ver qué tipo de técnica de recojo de datos se le puede aplicar.</p> <p>Los estudiantes realizan una práctica elaborando el instrumento que necesita la técnica del recojo de datos que necesita investigación del problema.</p> <p><b>Aplicación:</b></p> <p>Los estudiantes elaboran sus propias técnicas e instrumentos para el recojo de información para responder a sus hipótesis (causal).</p>	<p>Ficha: 15 Fuentes de información</p> <p>Ficha: 16 Técnicas de recojo de información para los tipos de investigación.</p> <p>Ficha: 17 Seleccionando nuestra muestra.</p> <p>FICHA DE INVESTIGACIÓN</p>

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

			<p>N° 3</p> <p>Con la hipótesis en el medio sirve para establecer los criterios de búsqueda para la bibliográfica.</p>
	<p>Aplicación de la técnica para el recojo de información</p>	<p>Logro: Aprenden a aplicar y ejecutar métodos de investigación.</p> <p>Aprender:</p> <p>Los estudiantes realizan ensayos de la aplicación de los instrumentos hasta dominar la técnica.</p> <p>Los estudiantes planifican el momento y lugar para aplicar los instrumentos de recojo de información.</p> <p>Aplicación:</p> <p>Los estudiantes aplican el método/técnica de recojo de información utilizando los instrumentos apropiadamente.</p>	<p>Ficha: 18</p> <p>Diseñando una encuesta.</p>

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

	<p>Procesan y organizan la información</p>	<p>Logro: Aprenden a ordenar y organizar la información en una secuencia lógica que responde a un propósito.</p> <p>Aprender:</p> <p>El profesor mediante un ejemplo explica como ordenar, organizar y procesar los datos obtenidos dependiendo el tipo de investigación, utilizando cuadros estadísticos, tablas o valores (área matemática) para poder expresar mejor sus resultados obtenidos del proceso de extracción de información o datos.</p> <p>Aplicar:</p> <p>Establecen criterios en un plenario para ser tomados en cuenta al momento de la tabulación de datos.</p> <p>Los estudiantes realizan la tabulación en base a criterios establecidos anteriormente en el plenario (signos, tipo de gráfico a utilizar, etc) de la información o datos obtenidos durante el proceso de aplicación de la técnica e instrumento de su investigación.</p>	<p>Ficha: 19 Respondemos a las preguntas.</p> <p>Ficha: 20 Ordenamos información</p> <p>Ficha: 21 y 22 Títulos y subtítulos.</p>
--	--	--	--



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

<p>Establecer conclusiones</p>	<p>Analizan la información producida, la comparan con su hipótesis (causal) y elaboran conclusiones</p>	<p>Logro: Aprenden a establecer conclusiones basadas en su hipótesis (causal) y la información obtenida.</p> <p>Aprender:</p> <p>El docente explicará qué es una conclusión, cómo se elaboran y redactan. Con toda la información se iniciarán los pequeños debates al interior de los grupos de investigación para elaborar sus conclusiones; y se finalizará con la aceptación o rechazo de la hipótesis (causal), con esto los estudiantes aprenderán a establecer conclusiones que luego serán sometidas a evaluación en clase, y mejoradas de tal manera que sirvan para dar información que sustente la hipótesis (causal).</p> <p>Aplicar:</p> <p>Los estudiantes en grupo procesan y analizan los datos obtenidos durante el proceso de investigación, luego elaboran conclusiones a raíz de los datos obtenidos en todo el proceso de investigación.</p> <p><b>Visita del Experto:</b> Los estudiantes después de tener sus conclusiones y a manera de contrastarlas, realizan la invitación a un experto en la temática general de investigación en forma escrita (área de comunicación) para comunicarnos y poder extraer todos los datos posibles sobre nuestra causalidad.</p> <p>Los estudiantes después de la visita del experto, comprueban y sustentan sus conclusiones conjuntamente con el docente sobre la base de su proceso de investigación.</p> <p>Seguidamente los estudiantes reconocerán la aplicabilidad de sus conclusiones en la resolución del problema de investigación.</p>	<p>Ficha: 23 Escribimos nuestras conclusiones.</p> <p>Ficha: 18 Diseñando una entrevista.</p>
<p>Formular recomendaciones</p>	<p>Formulan las recomendaciones.</p>	<p>Logro: Aprenden los pasos a seguir para elaborar soluciones de una problemática conociendo sus causas.</p> <p>Aprender: El profesor pondrá ejemplos de diferentes procesos de investigación en los cuales a razón de los resultados propusieron mejoras al problema encontrado. Luego se enseñará a aplicar una ficha para recabar información del contexto de un problema para poder mediar la viabilidad de una solución en el contexto del problema.</p> <p>Aplicar:</p> <p>Ahora los estudiantes con las conclusiones dadas llenarán su ficha de datos para medir la viabilidad de una solución y generarán recomendaciones para dar solución a la causa de su problemática.</p>	

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Elaborar un informe</p>	<p>Elaboran el informe de tesina.</p>	<p>Logro: Aprenden la estructura y las recomendaciones para realizar un informe.</p> <p>Aprender:</p> <p>El docente presentará en papelógrafos la estructura para la elaboración de un informe (tesina) desde: Carátula, resumen, abstract... hasta las conclusiones y la bibliografía.</p> <p>Generarán en macro grupo algunos criterios para la elaboración de la tesina (Redacción, ortografía, caligrafía, tipo de letra, marcos, etc.)</p> <p>Aplicar:</p> <p>Sistematiza todo el proceso de investigación en un informe con la primera versión, luego se realizará el informe final; respetando el modelo y los criterios establecidos para el mismo.</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Comunicación</p>	<p>Preparan para la conferencia.</p>	<p>Logro: Aprenden la estructura y las recomendaciones para realizar una conferencia (objetivos, materiales, tiempos) y a establecer los criterios para su evaluación.</p> <p>Aprender:</p> <p>El profesor presenta los objetivos de una conferencia, todos los pasos así como todo lo que se necesita realizar para lograr los objetivos planteados, a la par de la importancia de valorar la conferencia con criterios establecidos.</p> <p>Aplicar:</p> <p>Los estudiantes planifican su conferencia (exposición) teniendo en cuenta los criterios planteados.</p> <p>Luego los estudiantes utilizan los criterios para utilizar adecuadamente el material de exposición en la conferencia, los tiempos de exposición definidos, los objetivos a alcanzar y los criterios de evaluación.</p> <p>Seguidamente realizan prácticas en clase de su conferencia, primero a viva voz, luego utilizando un micrófono, el atril, etc. es decir con cada uno de los elementos que utilizarán, hasta conseguir el logro de los criterios establecidos y de las competencias planteadas.</p>	<p>Ficha 24,25, 26,27 y 28</p> <p>Sobre la estructura a trabajar.</p> <p>Ficha 29</p> <p>Criterios para evaluar la conferencia</p> <p>Ficha 30</p> <p>Nos preparamos para la conferencia</p>

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

	Conferencia	<p>Logro: Expresan sus pensamientos e ideas de forma clara y segura.</p> <p>Aplicar:</p> <p>Los estudiantes generan un ambiente adecuado y presentan su conferencia.</p> <p>Los estudiantes aplican los criterios establecidos valorando cada una de las conferencias.</p>	<p>Ficha 31 Evaluamos la conferencia</p>
	Proyección Social	<p>Logro: Aprenden a diseñar una estrategia para comunicar a su comunidad los resultados de su P.I. y las recomendaciones propuestas en base a la causalidad.</p> <p>Aprender:</p> <p>Los estudiantes en un plenario proponen diversas estrategias que pueden resolver la causa del problema identificado en el P.I.</p> <p>Analizan la factibilidad con el docente, las estrategias para comunicar de manera apropiada sus recomendaciones.</p> <p>Aplicar:</p> <p>Los estudiantes, conjuntamente con el docente, comunican la recomendación seleccionada en el plenario, utilizando la estrategia propuesta por los estudiantes para compartir en la comunidad el resultado del proceso de investigación.</p>	