



GUÍA PARA UTILIZAR EL MODELO GAVILÁN EN EL AULA

INTRODUCCIÓN

El propósito de esta Guía es doble, por una parte, describir en qué consisten cada uno de los pasos y subpasos del Modelo Gavilán y, por la otra, explicar mediante actividades las estrategias didácticas que permiten trabajarlo en el aula. Para facilitar su comprensión, se utilizan constantemente ejemplos que ilustran de manera práctica y detallada lo que se describe en cada subpaso del Modelo. Adicionalmente, se hacen recomendaciones generales y se enfatizan aspectos que deben tenerse en cuenta para obtener buenos resultados. De este modo, el docente podrá contar con los elementos conceptuales y didácticos necesarios para diseñar y llevar a cabo actividades de clase efectivas, que ayuden a que los estudiantes desarrollen la Competencia para Manejar Información (CMI).

MODELO GAVILÁN

PASO 1: DEFINIR EL PROBLEMA DE INFORMACIÓN Y QUÉ SE NECESITA INDAGAR PARA RESOLVERLO

- **Subpaso 1a:** Plantear una Pregunta Inicial
- **Subpaso 1b:** Analizar la Pregunta Inicial
- **Subpaso 1c:** Construir un Plan de Investigación
- **Subpaso 1d:** Formular Preguntas Secundarias
- **Subpaso 1e:** Evaluación del Paso 1

PASO 2: BUSCAR Y EVALUAR FUENTES DE INFORMACIÓN

- **Subpaso 2a:** Identificar y seleccionar las fuentes de información más adecuadas
- **Subpaso 2b:** Acceder a las fuentes de información seleccionadas
- **Subpaso 2c:** Evaluar las fuentes encontradas
- **Subpaso 2d:** Evaluación Paso 2

PASO 3: ANALIZAR LA INFORMACIÓN

- **Subpaso 3a:** Elegir la información más adecuada para resolver las Preguntas Secundarias
- **Subpaso 3b:** Leer, entender, comparar, y evaluar la información seleccionada
- **Subpaso 3c:** Responder las Preguntas Secundarias
- **Subpaso 3d:** Evaluación Paso 3

PASO 4: SINTETIZAR LA INFORMACIÓN Y UTILIZARLA

- **Subpaso 4a:** Resolver la Pregunta Inicial
- **Subpaso 4b:** Elaborar un producto concreto
- **Subpaso 4c:** Comunicar los resultados de la investigación
- **Subpaso 4d:** Evaluación del Paso 4 y del Proceso

La Guía está dividida en cinco secciones. La primera corresponde a temas y actividades de aprestamiento que, con el objeto de obtener mejores resultados, se sugiere trabajar antes de comenzar a utilizar en el aula el Modelo Gavilán.

Las otras cuatro corresponden a cada uno de los Pasos de este Modelo y en ellas se incluye:

- Una introducción que explica en qué consiste la capacidad general que se desea que el estudiante alcance al resolver exitosamente todos los subpasos del Paso que se está trabajando.
- Una explicación de las habilidades que se busca desarrollar en cada uno de los subpasos y para ilustrarlas se hace referencia, durante todo el documento, a ejemplos basados en el Problema de Información *¿Por qué los Ciclones Tropicales del océano Atlántico golpean los países de Centroamérica y del Caribe y no a los países costeros de Suramérica?* y en la Pregunta Secundaria que se deriva de éste *¿Cuáles son las condiciones que debe tener la Cuenca del Atlántico respecto a: temperatura, atmósfera, vientos y latitud para que se formen en ella Ciclones Tropicales?*.
- Enlaces a actividades a medida que se explican los subpasos. Éstas sugieren estrategias didácticas que se pueden aplicar para alcanzar los objetivos de cada Paso. Es necesario recordar que todos los Pasos del Modelo Gavilán pueden trabajarse de manera independiente siempre y cuando se cumplan las condiciones que se especifican en la descripción de cada uno de ellos y en las actividades propuestas para realizarlos.

Además, este documento se acompaña de un glosario de los términos del Modelo Gavilán que se puede consultar en la dirección <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=25&ida=547&art=1>

RECOMENDACIONES GENERALES

- Se recomienda trabajar con los estudiantes los temas de aprestamiento que se describen en el siguiente apartado, antes de comenzar a utilizar el Modelo Gavilán. Éstos temas les permiten adquirir una visión más amplia del extenso mundo de la información y de la importancia que tiene desarrollar la CMI en la sociedad actual.
- El Modelo Gavilán y las estrategias didácticas para utilizarlo, tienen como principal objetivo que los estudiantes desarrollen la CMI. Sin embargo, este propósito puede alcanzarse únicamente si se trabajan con suficiente profundidad cada uno de los Pasos y subpasos que lo componen. Por esta razón, es deseable que su aplicación se incorpore de manera transversal dentro del Plan Curricular de las Instituciones Educativas desde el grado 6° hasta el grado 11° o, como mínimo, a partir del grado 8°, incluyendo en ambos casos, actividades de aprestamiento.
- Es poco recomendable utilizar por *primera vez* el Modelo Gavilán en el aula realizando un proyecto de investigación completo; esto es, que se requiera trabajar en él todos los Pasos de manera continua. Dado que todos ellos implican poner en práctica habilidades puntuales, estas podrían quedar desatendidas debido a la extensión y complejidad de la actividad. Por esta razón, se recomienda trabajar cada uno de los Pasos por separado antes de resolver problemas de información que los integren a todos. Las especificaciones sobre cómo hacerlo se presentan tanto a lo largo de la Guía, como en las actividades propuestas para cada Paso.
- Es necesario aclarar que las estrategias didácticas para aplicar el Modelo Gavilán se generaron especialmente para el desarrollo adecuado de investigaciones en las cuales la fuente de información principal es Internet. Sin embargo, los docentes pueden adaptarlas a otras necesidades, si así lo requieren.

TEMAS Y ACTIVIDADES DE APRESTAMIENTO PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA PARA MANEJAR INFORMACIÓN (CMI)

En la actualidad, es frecuente que los jóvenes tengan una visión limitada del mundo de la Información y de la manera como éste los afecta. A pesar de estar inmersos en un entorno mediático, son poco conscientes del papel que desempeña la información en la sociedad y no saben con exactitud de dónde proviene, qué funciones cumple, cómo se puede manipular y qué elementos se utilizan para comunicarla a través de diferentes medios. Por esta razón, antes de pretender trabajar con ellos en el desarrollo de la CMI y sus habilidades puntuales como buscar, analizar y sintetizar información, mediante la utilización del Modelo Gavilán, es importante ayudarles a ampliar su visión sobre estos aspectos de manera que puedan comprender la importancia de la CMI y adquirir las bases necesarias para que el aprendizaje posterior sea más sólido y enriquecedor.

Para lograrlo, sugerimos que las primeras actividades que se realicen con los estudiantes tengan como objetivo trabajar los siguientes temas:

1. ¿QUÉ ES LA INFORMACIÓN?

Aunque en un primer momento este concepto puede parecer muy "obvio", en realidad no es así. Haga la prueba: deténgase por un minuto y trate de definir qué es información. Si para usted no resultó tan sencillo hacerlo, imagine ahora a un estudiante enfrentándose a la misma pregunta.

Por ser un concepto abstracto, es importante generar un consenso entre estudiantes y docentes sobre qué se va a entender por información.

Actividades como la siguiente, le pueden ayudar a alcanzar este objetivo:

- ¿Qué es información? (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=157&ida=775&art=1>)

Adicionalmente, si desea ampliar sus conocimientos sobre este tema y los que se presentan a continuación, le sugerimos consultar el documento "Para entender el mundo de la información" (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=9&ida=28&art=1>) de la bibliotecóloga Myriam Polo de Molina.

2. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA INFORMACIÓN?

Los estudiantes desearán saber por qué usted les insiste tanto en la importancia de desarrollar la CMI. Para resolver sus dudas es fundamental mostrarles que la información tiene tanto valor para la actual sociedad del conocimiento, que aprenderla a manejar efectivamente es una de las habilidades más importantes para desenvolverse en el Siglo XXI.

La información es indispensable para que todas las personas puedan desenvolverse adecuada y exitosamente en su entorno. Hasta la decisión más simple de sus vidas dependerá de los conocimientos que posean en ese momento; por lo tanto, entre *mayor* y *mejor* información obtengan, más acertadas serán sus decisiones. Esta premisa se pone en juego en todos los niveles de la sociedad, ya que aplica tanto para las decisiones de un padre de familia, como para las de un estudiante, un docente, un empresario o el presidente de una nación.

Actividades como la siguiente, le pueden ayudar a alcanzar este objetivo:

- Edades y etapas de la información (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=157&ida=776&art=1>)

3. ¿DE DÓNDE PROVIENE LA INFORMACIÓN?

No siempre la información que recibimos es exactamente igual a como fue emitida por primera vez. Toda información nueva, al pasar de una fuente a otra, se manipula con diversas intenciones y se reproduce de una manera diferente. Es importante que los estudiantes desarrollen criterios para reconocer cuán alejada está, de su fuente original, la información que pretenden usar, de manera que puedan determinar su nivel de calidad, confiabilidad y utilidad.

Para lograr lo anterior, es necesario que conozcan cuáles son los tipos de fuentes de información, cómo se diferencian, en qué momentos son útiles cada una de ellas y a qué necesidades de información responden.

Actividades como las siguientes, le pueden ayudar a alcanzar este objetivo:

- ¡Compremos un carro! (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=157&ida=778&art=1>)
- Tipos de fuentes de información (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=157&ida=780&art=1>)

4. ¿QUÉ CARACTERÍSTICAS TIENE LA INFORMACIÓN?

No toda la información que recibimos es igual. De hecho, ésta puede presentar algunas características que permiten clasificarla en diferentes tipos.

Por ejemplo, la información “hace 65 millones de años, un meteorito impactó el planeta Tierra” es diferente a “el impacto de un meteorito, hace 65 millones de años, pudo ser la causa de la extinción de los dinosaurios”. La diferencia radica en que la primera información es *factual*, es decir, basada en un hecho real que puede ser comprobado, mientras que la segunda es *analítica*, dado que resulta del análisis e interpretación de uno o más datos factuales.

De la misma manera, la información “la colonización española en América tuvo causas tanto económicas, como culturales y tecnológicas” es diferente a “la colonización española en América fue motivada únicamente por intereses económicos”. La diferencia radica en que la primera es información con mayor grado de *objetividad* porque tiene en cuenta varios puntos de vista; la segunda, por el contrario, solo tiene en cuenta un punto de vista y por ello se considera información *subjetiva*.

Actividades como la siguiente, le pueden ayudar a alcanzar este objetivo:

- Características de la información (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=157&ida=777&art=1>)

5. ¿CÓMO ANALIZAR LOS MENSAJES EMITIDOS POR DIFERENTES MEDIOS DE COMUNICACIÓN?

Sin la comunicación, la información perdería su valor porque no sería utilizable. De este modo, el papel que asumen los medios en la sociedad actual es fundamental. Sin embargo, por más verdaderos, espontáneos o auténticos que parezcan, los mensajes emitidos por ellos no presentan la información en su forma más objetiva (pura), puesto que la intención de persuadir e influenciar las decisiones y acciones de su audiencia es una característica propia de ellos.

Para desenvolverse adecuadamente en una sociedad mediática, es necesario que las personas desarrollen habilidades que les permitan analizar y evaluar críticamente todo lo que leen, ven y escuchan. Estas habilidades se consideran una nueva forma de alfabetismo que en general se conoce como Alfabetismo en Medios (<http://www.eduteka.org/MediaLit.php>) (Media Literacy).

Con el propósito de apoyar a las Instituciones Educativas en el logro de este objetivo, el Centro para Alfabetismo en Medios (CML), propone cinco preguntas clave que todo estudiante debe comprender y aplicar para analizar efectivamente cinco aspectos fundamentales de todo mensaje mediático: autor; formato y técnicas de producción; propósito; audiencia y, contenido. Para facilitar trabajar en el aula estas Preguntas Clave, con el objetivo de dominarlas mediante la práctica, ofrecemos en Eduteka 25 Proyectos de Clase (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=2&idSubX=29>).

Si los estudiantes amplían su visión y comprensión sobre los medios de comunicación y los cinco aspectos fundamentales de todo mensaje mediático, se facilitará considerablemente el desarrollo de habilidades importantes de la CMI, especialmente aquellas que requieren analizar críticamente fuentes de información (Subpaso 2c del Modelo Gavilán) y elaborar productos cuyo objetivo es comunicar información (subpaso 4b y 4c del Modelo Gavilán).

Actividades como las siguientes, le pueden ayudar a alcanzar este objetivo:

- 25 Proyectos de Clase (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=2&idSubX=34>) del Centro para Alfabetismo en Medios (CML)

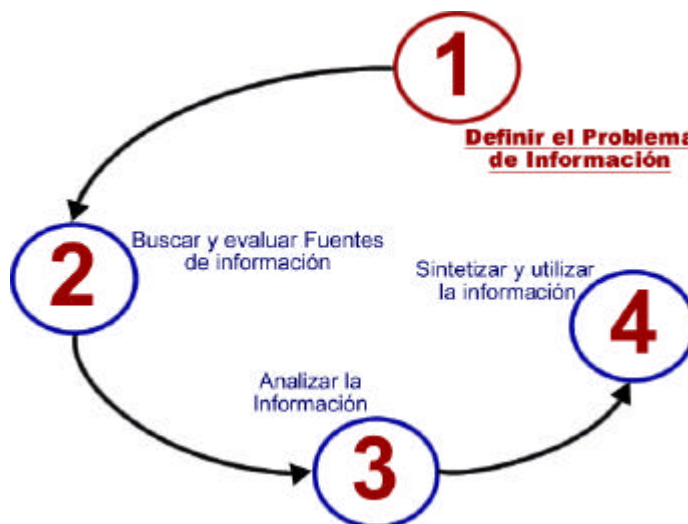
6. ¿QUÉ ES LA CMI Y EN QUÉ CONSISTE UN MODELO PARA RESOLVER PROBLEMAS DE INFORMACIÓN?

Una vez que los estudiantes hayan trabajado los temas anteriores, pueden comprender más fácilmente en qué consiste la CMI, por qué es una de las competencias más importantes para el Siglo XXI y cuáles son las habilidades puntuales que la conforman. Adicionalmente, estarán en capacidad de entender qué es un Modelo para Resolver Problemas de Información y por qué es importante aprender a usar alguno de ellos.

Actividades como la siguiente, le pueden ayudar a alcanzar este objetivo:

- La Competencia para Manejar Información (CMI) en la vida cotidiana (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=157&ida=779&art=1>)

PASO 1: DEFINIR EL PROBLEMA DE INFORMACIÓN Y QUÉ SE NECESITA INDAGAR PARA RESOLVERLO

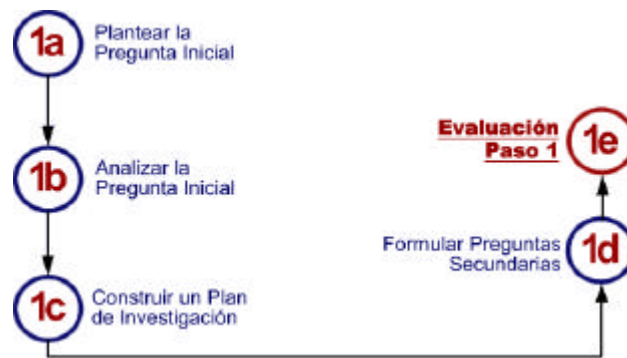


Con frecuencia, al enfrentarse a una investigación, los estudiantes comienzan a recopilar información sin reflexionar cuidadosamente sobre qué es exactamente lo que NO saben al respecto y cuál es el alcance de lo que deben investigar. Esto ocurre muchas veces porque se pide a los estudiantes consultar sobre un tema amplio determinado, por ejemplo, las células madre o la Segunda Guerra Mundial, sin ofrecerles parámetros claros para comenzar a investigar y sin orientarlos para que aprendan a identificar y a establecer adecuadamente lo que necesitan indagar para culminar con éxito la tarea que se les planteó.

La finalidad de este paso, es que los estudiantes adquieran estas capacidades mediante la realización de actividades que les permitan aprender a plantear Problemas de Información y a establecer qué es exactamente lo que necesitan saber para resolverlos. Para esto se requiere que identifiquen una necesidad de información dentro de un contexto o situación determinados y que la expresen mediante una Pregunta Inicial que le de un norte a la investigación (subpaso 1a). Adicionalmente, deben analizar esta última con el objeto de identificar los temas centrales que se deben consultar para resolverla, así como los aspectos y conceptos más relevantes de cada tema en los cuales se debe centrar la búsqueda de información (subpaso 1b).

Como resultado de la formulación y análisis de la Pregunta Inicial, los estudiantes deben elaborar un Plan de Investigación (subpaso 1c) y plantear Preguntas Secundarias (subpaso 1d) que los oriente de manera clara y ordenada durante los demás pasos del Modelo. De este modo se establece que el Paso 1 es fundamental y determina en gran parte el éxito de la investigación. Adicionalmente, el docente debe evaluar el desempeño de los estudiantes durante la ejecución de cada subpaso y retroalimentarlos continuamente (subpaso 1e).

Es importante recordar que el Paso 1 puede llevarse al aula de manera independiente de los demás pasos del Modelo y que es recomendable hacerlo hasta que los estudiantes desarrollen las habilidades puntuales que deben poner en práctica al realizarlo. Para ello, se sugiere trabajar por separado los subpasos 1a, 1b, 1c y 1d mediante actividades específicas para cada uno de ellos y, posteriormente, de manera continua a través de actividades que los integren todos.



- **SUBPASO 1a: PLANTEAR UNA PREGUNTA INICIAL**

En el marco del Modelo Gavilán, se entiende por investigación todo proceso de búsqueda, análisis y síntesis de información conducente a resolver un Problema de Información. Este último se define como una Pregunta Inicial cuya función es expresar aquello que se desconoce y debe averiguarse mediante la investigación.

El objetivo de este subpaso, es que los estudiantes aprendan a plantear Problemas de Información mediante la formulación de Preguntas Iniciales. Para lograrlo, es importante que estos comprendan en qué consisten, cuál es su importancia para una investigación y, cuál es la diferencia entre emprender la exploración de un tema a partir de una pregunta específica que delimita exactamente lo que se desconoce, a hacerlo sin ningún parámetro previo. Adicionalmente, deben comprender que no cualquier pregunta puede considerarse una Pregunta Inicial, lo que equivale a decir que no toda pregunta expresa un Problema de Información propiamente dicho.

A diferencia de las preguntas simples que hacen referencia a un concepto específico o a cosas puntuales como: ¿qué es un Ciclón Tropical? ¿en qué fecha inició la Segunda Guerra Mundial? o ¿dónde nació Miguel de Cervantes Saavedra?, las Preguntas Iniciales son complejas y abarcan diversos aspectos de un tema. Algunos ejemplos pueden ser: ¿por qué los Ciclones Tropicales del océano Atlántico golpean los países de Centroamérica y del Caribe y no a los países costeros de Suramérica? ¿por qué las células animales y vegetales son diferentes? ¿qué consecuencias traería para la salud humana el deterioro total de la capa de ozono? Preguntas de este tipo permiten que los estudiantes se enfrenten a la necesidad de reflexionar sobre un problema específico, le den un sentido práctico y contextualizado a la investigación que van a realizar y reconozcan la importancia de obtener información sobre diversos conceptos y aspectos del tema.

Por otra parte, para considerarse como un Problema de Información y formularse apropiadamente, toda Pregunta Inicial debe cumplir dos condiciones: a) requerir, para resolverse, únicamente información ya *existente* disponible en fuentes de información como libros, revistas, páginas Web, enciclopedias, etc.; y b) plantearse a partir de un contexto o situación real y específica que despierte la curiosidad de los estudiantes, los invite al análisis y les exija aplicar y utilizar los conocimientos que van a adquirir durante la investigación.

Para encontrar más información sobre Preguntas Iniciales consulte los documentos ¿Cómo plantear adecuadamente Problemas de Información? (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=161&ida=791&art=1>) y Taxonomía de los Problemas de Información (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=161&ida=792&art=1>).

Es necesario aclarar que para trabajar los demás subpasos del Paso 1, puede ser el docente quien formule la Pregunta Inicial, especialmente cuando se comienza a trabajar el tema; es decir, no siempre es indispensable que lo haga el estudiante. Eso depende de los objetivos de aprendizaje que se pretendan alcanzar y del tiempo disponible.

Por otra parte, una opción que podría facilitar el aprendizaje de este subpaso es que, antes de trabajarlo, se realicen actividades conducentes a desarrollar las habilidades de los demás subpasos del Paso 1, a partir de Preguntas Iniciales planteadas previamente por el docente. De este modo, los estudiantes pueden familiarizarse con este tipo de preguntas y adquirir criterios para posteriormente plantearlas adecuadamente.

Le sugerimos consultar y utilizar las siguientes actividades:

1. Importancia de las preguntas iniciales (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=158&ida=781&art=1>)

2. ¿En qué se diferencian las Preguntas Iniciales de las Preguntas Secundarias? (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=158&ida=782&art=1>)
3. Tipos de Preguntas Iniciales (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=158&ida=783&art=1>)
4. Formulación de Preguntas Iniciales (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=158&ida=784&art=1>)

- **SUBPASO 1b: ANALIZAR LA PREGUNTA INICIAL**

Una vez planteada la Pregunta Inicial, los estudiantes deben analizarla para determinar su grado de complejidad, qué necesitan averiguar con exactitud para resolverla y la extensión de la investigación. Para ello, lo primero que deben hacer es identificar el tema a explorar y los principales campos del conocimiento que se encargan de estudiarlo. El tema se refiere al asunto o materia en torno al cual se plantea la Pregunta Inicial, y los campos de conocimiento, a las disciplinas científicas o prácticas más importantes encargadas de estudiar este asunto o materia.

Es importante tener en cuenta que una Pregunta Inicial puede conducir a la exploración de más de un tema y que cada uno de ellos puede abordarse desde diversos campos del conocimiento.

<p>Ejemplo 1</p> <p>Pregunta Inicial: “¿Por qué los Ciclones Tropicales del océano Atlántico golpean los países de Centroamérica y del Caribe y no a los países costeros de Suramérica?” Tema: Ciclones Tropicales Campos de conocimiento: Ciencias naturales, geografía, meteorología, medio ambiente.</p>	<p>Ejemplo 2</p> <p>Pregunta Inicial: “¿Cómo reacciona el sistema inmunológico frente al VIH?” Temas: Sistema inmunológico, VIH Campos de conocimiento: Biología, medicina, fisiología, anatomía, salud, sexología, psicología.</p>
--	--

Al identificar el/los tema(s) y los principales campos de conocimiento, los estudiantes se sentirán más enfocados. Sin embargo, es necesario que logren mayor precisión sobre lo que necesitan averiguar con exactitud dado que todo tema es amplio y puede ser abordado con diferentes niveles de complejidad y profundidad. Además, porque para responder una Pregunta Inicial, no es necesario estudiar el tema en su totalidad, sino sólo algunos *aspectos* de éste.

El principal objetivo de este subpaso es que los estudiantes puedan identificar los *aspectos del tema* indispensables de explorar para resolver la Pregunta Inicial y descartar los que no son necesarios.

<p>Ejemplo</p> <p>Pregunta Inicial: En una célula, ¿en qué se diferencian las mitocondrias de los lisosomas? Tema: La célula Campo de conocimiento: Biología, medicina, fisiología, química, genética.</p>	
<p>Aspectos del tema “La Célula”:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición Origen Tipos Funciones Características funcionales y estructurales Forma y tamaño Estructura y partes Características y funciones de sus partes Ciclo de vida Reproducción Diferencias entre células animales y vegetales Entre otros 	<p>Aspectos del tema <i>necesarios</i> para resolver la Pregunta Inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición de célula Funciones de la célula Estructura y partes de la célula Características de las partes de la célula Funciones de las partes de la célula

Los *aspectos del tema* se pueden definir como las *categorías* en las que se clasifican los diferentes contenidos de un tema y que se pueden estudiar por separado (a pesar de estar relacionadas entre sí) y con diferentes grados de profundidad, dependiendo de la necesidad. Todo tema tiene contenidos variados y diversos, que pueden ser difíciles

de acceder, comprender y utilizar si no se clasifican en categorías que los presenten de un modo lógico y ordenado. Por ejemplo, el tema "el corazón humano" tiene diversos contenidos a estudiar: los ventrículos, las aurículas, el miocardio, el endocardio, el epicardio, diástole y sístole, entre otros. Estos contenidos pueden ser clasificados en las siguientes categorías: partes del corazón, capas del corazón y funcionamiento del corazón (ciclos cardiacos).

Se sugieren dos estrategias para facilitar que los estudiantes aprendan a identificar los aspectos de un tema.

La primera consiste en pedirles que, individualmente o en grupo, expresen todo lo que saben sobre el tema que se está trabajando y qué formulen hipótesis o respuestas tentativas a la Pregunta Inicial, sin importar si son o no verdaderas. La información recopilada, especialmente las hipótesis, facilitan la identificación de los aspectos del tema.

A continuación se presenta un ejemplo de cómo se pueden identificar aspectos del tema mediante la formulación de hipótesis:

Ejemplo	
Pregunta Inicial: ¿Por qué los Ciclones Tropicales del océano Atlántico golpean los países de Centroamérica y del Caribe y no a los países costeros de Suramérica? Tema: Ciclones tropicales Campos de conocimiento: Ciencias Naturales, geografía, meteorología, medio ambiente.	
Hipótesis planteadas por el/los estudiante(s):	Aspectos del tema que se deben explorar (se deducen a partir de las hipótesis):
- Los Ciclones Tropicales del océano Atlántico se originan en un lugar más cercano a Centroamérica que a Suramérica.	- Lugar de formación de los Ciclones Tropicales
- Los Ciclones Tropicales del océano Atlántico no se forman cerca de Sudamérica porque allí no se dan las condiciones necesarias para ello.	- Condiciones necesarias para la formación de un Ciclón Tropical
- Los que se originan cerca de Sudamérica nunca tocan tierra, se quedan en el mar.	- Trayectoria de los Ciclones Tropicales en el hemisferio norte y en el hemisferio sur.
- Los Ciclones Tropicales siempre se dirigen hacia el norte porque el viento va hacia allá.	- Variables que afectan la trayectoria de un Ciclón Tropical
- Los Ciclones Tropicales no van hacia Suramérica porque la dirección en la que giran los empuja hacia el norte.	- Variables que afectan la trayectoria de un Ciclón Tropical

La ventaja de esta estrategia es que los estudiantes deben utilizar sus conocimientos previos para *pensar* sobre el problema y el tema que deben abordar, ya que plantear hipótesis implica *identificar* variables y *analizar* las posibles relaciones que tienen entre sí y cómo se afectan unas a otras. Entre más hipótesis se planteen más aspectos se podrán identificar y, por lo tanto, más completo será el Plan de Investigación a elaborar en el siguiente subpaso.

La segunda estrategia propone que los estudiantes realicen una exploración rápida y sencilla sobre el tema en Internet o en otras fuentes, que les permita ampliar sus conocimientos y recopilar datos básicos necesarios para identificar los aspectos del tema más relevantes para resolver la Pregunta Inicial. Esta estrategia es ideal cuando los alumnos se enfrentan a un tema totalmente nuevo y por ello no cuentan con conocimientos previos suficientes para plantear hipótesis. Lo importante es que una vez realizada esta exploración inicial, se recopilen todas las ideas que se encontraron y que a partir de ellas se identifiquen los aspectos del tema que se requiere explorar con mayor profundidad para resolver la Pregunta Inicial.

A continuación se presenta un ejemplo de la manera como se pueden identificar aspectos del tema a partir de la información recopilada mediante una exploración inicial sencilla:

Ejemplo	
Pregunta Inicial: ¿Por qué los Ciclones Tropicales del océano Atlántico golpean los países de Centroamérica y del Caribe y no a los países costeros de Suramérica? Tema: Ciclones Tropicales Campos de conocimiento: Ciencias naturales, geografía, meteorología, medio ambiente.	
Información recopilada a partir de una exploración inicial del tema: Los Ciclones Tropicales son tormentas fuertes que se forman en el mar Son llamados también huracanes Los Huracanes tienen tres componentes: ojo, pared y bandas de lluvia	Aspectos del tema que se deben explorar (se deducen a partir de la información recopilada): - Definición y estructura de los Ciclones Tropicales
Los huracanes se clasifican en 5 categorías según la Escala Saffir-Simpson	- Clasificación de los Ciclones Tropicales
Los Ciclones Tropicales no solo se forman en el Caribe sino también en sitios como Filipinas, China y Australia. Los huracanes no se forman ni en el Atlántico Sur ni en el Pacífico Sur. Los huracanes se forman en sitios llamados "cuencas". Una de ellas es la cuenca del Atlántico.	- Lugar de formación de los Ciclones Tropicales
Los huracanes se mueven con la rotación de la tierra hacia el occidente.	- Trayectoria de los Ciclones Tropicales del océano Atlántico
Los huracanes son direccionados por las corrientes de viento que están alrededor de la tormenta La trayectoria de los huracanes está dada por las altas y bajas presiones	- Variables que afectan su trayectoria
Para que un Ciclón Tropical se forme, se necesita mucha superficie oceánica Se requiere también que el agua tenga una temperatura por lo menos de 27° centígrados	- Condiciones necesarias para la formación de un Ciclón Tropical - Condiciones que impiden la formación de un Ciclón Tropical o que los debilita durante su trayectoria
Un Ciclón Tropical tiene tres etapas de formación: depresión tropical, tormenta tropical y huracán.	- Etapas de formación de un Ciclón Tropical

Es importante que durante la realización de ambas estrategias, el docente ayude a los estudiantes a identificar los principales *conceptos del tema* que deberán explorarse durante la investigación. En este caso, se entiende por *conceptos* aquellos términos cuyo significado debe ser muy claro para los estudiantes para que puedan adquirir un dominio del tema (ej. ciclón tropical, cuenca, altas y bajas presiones).

Sin embargo, para que ambas estrategias funcionen, es necesario que los estudiantes comprendan previamente en qué consisten los aspectos de un tema.

Actividades como la siguiente, le pueden ayudar a alcanzar este objetivo:

- Aspectos y contenidos de un tema (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=158&ida=785&art=1>)

Ambas estrategias (hipótesis y exploración) pueden utilizarse individual o complementariamente.

Actividades como las siguientes, le pueden ayudar a alcanzar este objetivo:

- Identificación de aspectos del tema mediante la formulación de hipótesis (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=158&ida=786&art=1>)
- Identificación de aspectos del tema mediante una exploración inicial (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=158&ida=787&art=1>)

- **SUBPASO 1c: CONSTRUIR UN PLAN DE INVESTIGACIÓN**

Después de analizar la Pregunta Inicial y de identificar los aspectos del tema, es importante construir un Plan de Investigación. Este consiste en una Telaraña cuya función es ayudar a seleccionar, organizar y categorizar los aspectos que se van a explorar durante la investigación, a definir el orden en el que se hará y a establecer qué se va a averiguar sobre cada aspecto seleccionado.

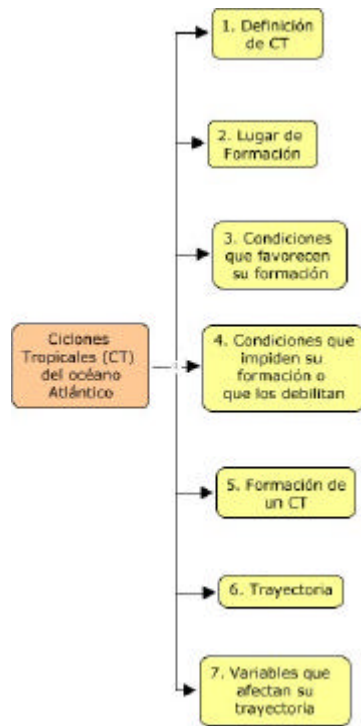
El Plan de Investigación ayuda a orientar la búsqueda de información y, posteriormente, el proceso de análisis y síntesis de la misma. El objetivo de este subpaso es que al elaborarlo, los estudiantes desarrollen criterios para decidir acertadamente cuáles aspectos y conceptos del tema no aportan a la solución de la Pregunta Inicial, cuáles se deben explorar y cuál es el orden lógico para hacerlo.

Para construir un Plan de Investigación, se sugiere seguir los siguientes pasos. Cada paso exige tomar una decisión con base en un criterio específico:

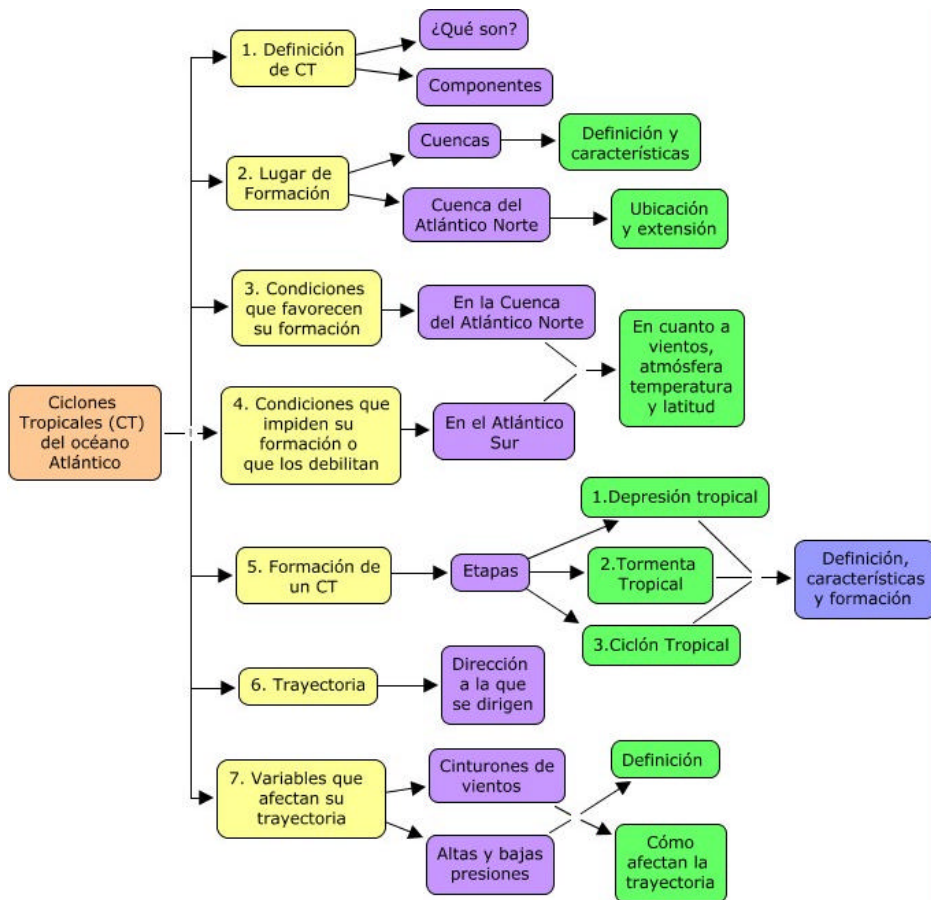
1. Elegir los aspectos del tema más adecuados para resolver la Pregunta Inicial y descartar aquellos que no lo son. Para hacerlo, los estudiantes deben contestar la pregunta ¿cuáles aspectos del tema son pertinentes para resolver la Pregunta Inicial y cuáles no?. Es importante exigir que justifiquen sus decisiones.

EJEMPLO	
Pregunta Inicial: ¿Por qué los Ciclones Tropicales del océano Atlántico golpean los países de Centroamérica y del Caribe y no a los países costeros de Suramérica?	
Aspectos relevantes	Aspectos no relevantes (no ayudan a responder la Pregunta Inicial)
- Definición de los Ciclones Tropicales - Lugar de formación de los Ciclones Tropicales. - Trayectoria de los Ciclones Tropicales del océano Atlántico - Variables que la afectan. - Condiciones necesarias para la formación de un Ciclón Tropical - Condiciones que impiden la formación de un Ciclón Tropical o que los debilita durante su trayectoria - Etapas de formación de un Ciclón Tropical	- Estructura de los Ciclones Tropicales - Clasificación de los Ciclones Tropicales

2. Determinar si los aspectos seleccionados son suficientes para resolver la Pregunta Inicial. Si no lo son, es necesario identificar los que faltan.
3. Definir el orden más lógico para investigar los aspectos del tema. Esto es importante porque facilita la búsqueda y la comprensión de la información. Una vez identificado el orden más adecuado, organice los aspectos en la Telaraña:



4. Definir qué se necesita investigar sobre cada aspecto e incluirlo en el Plan de investigación de la siguiente manera:



5. Contestar las siguientes preguntas:
 - ¿Lo que se va a investigar sobre cada uno de los aspectos aporta información valiosa para resolver la Pregunta Inicial?
 - De acuerdo con el tiempo y las fuentes de información disponibles, ¿es factible llevar a cabo este Plan de Investigación?
 - Si cumpla con el Plan de Investigación en su totalidad, ¿puedo resolver la Pregunta Inicial?

Actividades como la siguiente, le pueden ayudar a trabajar con los estudiantes la elaboración de Planes de Investigación:

- Construcción de un Plan de Investigación (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=158&ida=788&art=1>)
- **SUBPASO 1d: FORMULAR PREGUNTAS SECUNDARIAS**

No es suficiente elaborar un Plan de Investigación si éste no se traduce en preguntas concretas que expresen con claridad qué se necesita saber exactamente sobre cada uno de los aspectos incluidos en él. Éstas se denominan Preguntas Secundarias.

Las Preguntas Secundarias se derivan de la Pregunta Inicial y por esta razón son más concretas y cerradas. Hacen referencia a los aspectos y elementos incluidos en el Plan de Investigación, necesarios de conocer para resolver la Pregunta Inicial.

Para formular las Preguntas Secundarias, tome cada fragmento del Plan de Investigación correspondiente a un aspecto del tema y tradúzcalo en una o más preguntas concretas, de la siguiente manera:



1. ¿Qué es una cuenca y cuáles son sus características?
2. ¿Dónde se ubica la Cuenca del Atlántico Norte y cuál es su extensión?

De acuerdo con el Plan de Investigación anterior, Las Preguntas Secundarias resultantes serían las siguientes:

1. ¿Qué es un Ciclón Tropical y cuáles son sus componentes?
2. ¿Qué es una cuenca y cuáles son sus características?
3. ¿Dónde se ubica la Cuenca del Atlántico Norte y cuál es su extensión?
4. ¿Cuáles son las condiciones que debe tener la Cuenca del Atlántico Norte respecto a su temperatura, atmósfera, vientos y latitud para que se formen en ella Ciclones Tropicales?
5. ¿Cuál son las condiciones que tiene el Atlántico Sur respecto a su temperatura, atmósfera, vientos y latitud que impiden la formación de Ciclones Tropicales?
6. ¿Cuáles son las etapas de formación de un Ciclón Tropical?
7. ¿Hacia dónde se dirigen los Ciclones Tropicales que se forman en el océano Atlántico?
8. ¿Qué son los cinturones de viento y de qué modo afectan la trayectoria de un Ciclón Tropical?
9. ¿Qué son los sistemas de alta y baja presión y cómo afectan la trayectoria de un Ciclón Tropical?

Al formular las preguntas hay que ser cuidadosos para que estas no resulten ni muy sencillas ni muy complejas, ya que el procedimiento de búsqueda, evaluación y análisis de la información se realiza por separado para cada una de ellas. Si las preguntas son muy simples, se puede perder mucho tiempo inútilmente y por esta razón, es recomendable reunir en una sola pregunta aquellas que están más relacionadas, procurando que el grado de complejidad no sea muy

elevado. Ej: ¿Qué es un Ciclón Tropical y cuáles son sus componentes? En lugar de ¿Qué es un Ciclón Tropical? y ¿Cuáles son sus componentes?

Es importante mencionar que tanto el Plan de Investigación como las Preguntas Secundarias derivadas del mismo pueden refinarse o ampliarse a medida que avanza la investigación. Sin embargo, es recomendable asegurar que estos aspectos estén bien estructurados desde el primer paso para evitar inconvenientes en los pasos posteriores.

Actividades como la siguiente, le pueden ayudar a trabajar con los estudiantes la formulación de Preguntas Secundarias:

- Formulación de Preguntas Secundarias (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=158&ida=789&art=1>)

Por último, si ya se trabajaron los subpasos 1a, 1b y 1c con actividades específicas para cada uno de ellos y los estudiantes ya comprenden lo que en estos deben hacer, se sugiere utilizar la siguiente actividad que busca desarrollar el Paso 1 en su totalidad:

- ¿Por qué fue España y no Portugal el descubridor de América? (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=158&ida=551&art=1>)

- **SUBPASO 1e: EVALUACIÓN DEL PASO 1**

Para evaluar el Paso 1, es importante que los criterios de valoración se centren principalmente en la adquisición de las *habilidades* y *criterios* que se deben aplicar en cada subpaso, tanto en los casos en los que éstos se trabajen por separado como en los que se desarrollen de manera continua. Aunque también es válido evaluar si los estudiantes ampliaron su comprensión y sus conocimientos sobre el tema que se pretende investigar, es necesario aclarar que el objetivo de aprendizaje primordial de la utilización del Modelo Gavilán en el aula es el desarrollo de *habilidades para manejar información*, independientemente de los temas que se trabajen.

Para facilitar la evaluación de todo el proceso, se generó una Lista de Verificación para el Paso 1 que expresa, mediante una serie de preguntas, los criterios de valoración que se sugiere seguir para evaluar cada subpaso. El propósito de esta lista es ayudarle al docente a monitorear permanentemente el proceso mediante el señalamiento de los elementos importantes de exigir o de enfatizar. Adicionalmente, cuando los estudiantes hayan comprendido los procedimientos a seguir durante el Paso 1, pueden utilizar esta lista para autoevaluarse o para evaluar a otros compañeros durante un ejercicio de coevaluación.

La Lista de Verificación para el Paso 1 es la siguiente (<http://www.eduteka.org/pdfdir/CMIIListaVerificacionPaso1.pdf>):

LISTA DE VERIFICACIÓN - EVALUACIÓN DEL PASO 1		
	Valoración 1 a 5	N/A
1. DEFINIR EL PROBLEMA DE INFORMACIÓN Y QUÉ SE NECESITA SABER PARA RESPONDERLO		
1a. Plantear una Pregunta Inicial		
1. ¿Identificó una necesidad de información sobre un tema específico?		
2. ¿Expresó esta necesidad de información mediante una pregunta?		
3. ¿Esta pregunta tiene las características de una Pregunta Inicial?		
1b. Analizar la Pregunta Inicial		
4. ¿Identificó el/los tema(s) central(es) relacionado(s) con la Pregunta Inicial?		
5. ¿Identificó los <i>principales</i> campos de conocimiento encargados de estudiar el/los tema(s)?		
6. ¿Formuló hipótesis adecuadamente e identificó a través de ellas más de tres aspectos del tema <i>pertinentes</i> para resolver la Pregunta Inicial?		
7. ¿Realizó una exploración inicial del tema y seleccionó información útil y pertinente para ampliar sus conocimientos generales sobre este?		
8. ¿Identificó, a través de la información seleccionada durante la exploración inicial		

del tema, más de tres aspectos <i>pertinentes</i> para resolver la Pregunta Inicial?		
9. ¿Identificó tres o más conceptos cuyo significado es fundamental conocer para comprender el tema?		
1c. Construir un Plan de Investigación		
10. ¿Seleccionó, entre los aspectos del tema identificados en el subpaso anterior, los más importantes y pertinentes para resolver la Pregunta Inicial?		
11. ¿Descartó los aspectos del tema que, aunque son importantes, no son indispensables para resolver la Pregunta Inicial o son tan complejos que su exploración tomaría más tiempo que el dispuesto para la investigación?		
12. ¿El Plan de Investigación contiene los aspectos del tema <i>suficientes</i> para resolver la pregunta inicial?		
13. ¿Estableció el orden <i>lógico y adecuado</i> para explorar cada uno de los aspectos del tema?		
14. ¿Delimitó lo que necesita saber sobre cada uno de los aspectos del tema seleccionados?		
15. ¿Determinó si los aspectos del tema incluidos en el Plan de Investigación son factibles de explorar de acuerdo al tiempo y los recursos disponibles para la investigación?		
16. ¿Llevó a cabo la totalidad del Plan de Investigación resultante conducente a resolver la Pregunta Inicial?		
1d. Formular Preguntas Secundarias		
17. ¿Formuló Preguntas Secundarias adecuadas para orientar el proceso de investigación?		
18. ¿Las preguntas Secundarias formuladas se ajustan a todos los aspectos del tema seleccionados en el Plan de Investigación y a lo que se quiere explorar de cada uno de ellos?		

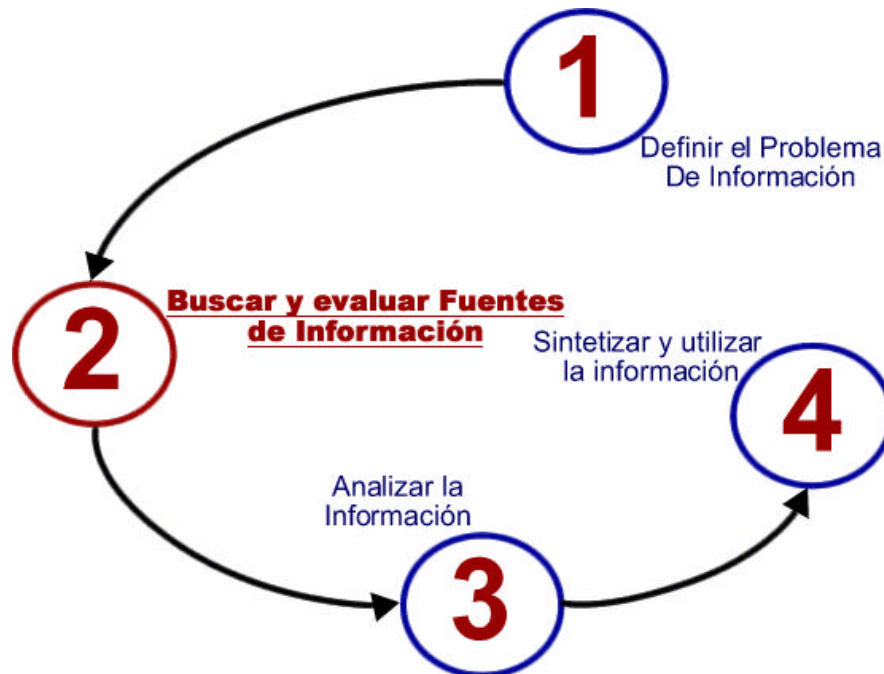
Descargue una versión imprimible de esta Lista de Verificación en formato PDF
<http://www.eduteka.org/pdfdir/CMIListaVerificacionPaso1.pdf>

NOTA: El docente puede adaptar los criterios contenidos en la Lista de Verificación de acuerdo con las características de las actividades que realice y de sus objetivos de aprendizaje. En la escala de 1 a 5, el 5 indica el mejor desempeño. N/A (no aplica), se utiliza en aquellos casos en los que una pregunta de la Lista de Verificación no se ajusta a las características o condiciones de la actividad que se está realizando o no se relaciona con ella.

RECOMENDACIONES:

- El Problema de Información determina en buena parte qué tan extensa y compleja será la investigación. Por tal motivo, el docente debe analizar por sí mismo las Preguntas Iniciales que va a plantear a los estudiantes y hacer un esquema del posible Plan de Investigación, con el objeto de verificar si éste es el adecuado para cumplir los objetivos de aprendizaje deseados y si se ajusta al tiempo y a los recursos disponibles.
- Es importante que el docente tenga dominio del tema que se va a trabajar y que, antes de llevarlo al aula, realice una exploración en Internet sobre este. De este modo puede adquirir una idea más clara de los tipos de fuentes de información disponibles y de los aspectos principales que componen el tema.
- Es muy importante, para asegurar el desarrollo de las capacidades planteadas en este paso, que los estudiantes en algún momento, lo desarrollen completamente de manera individual.

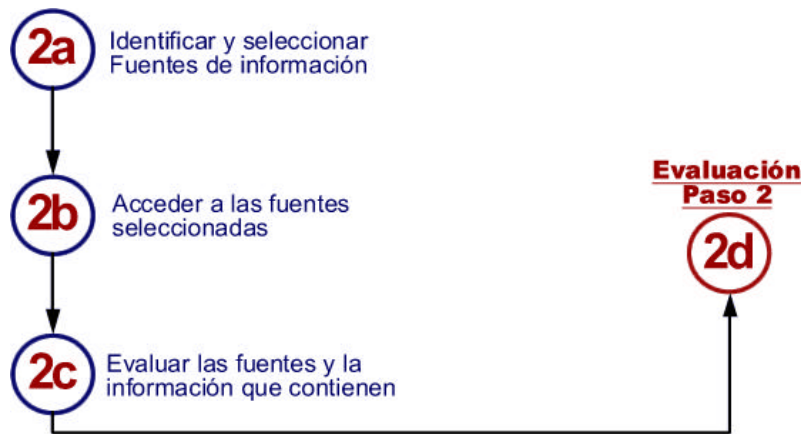
PASO 2 : BUSCAR Y EVALUAR FUENTES DE INFORMACIÓN



Generalmente, los estudiantes tienen un conocimiento limitado sobre la variedad de *fuentes de información* que tienen a su disposición para resolver los Problemas de Información a los que con frecuencia se enfrentan y, más aún, sobre las diferentes estrategias que pueden utilizar para acceder a ellas. Del mismo modo, suelen tener dificultades para reconocer si la información que encuentran es útil para atender su necesidad de información y además, si ésta es confiable y de buena calidad.

El objetivo de este paso es que los estudiantes desarrollen habilidades de búsqueda y evaluación de *fuentes de información*, especialmente cuando utilizan Internet como medio para acceder a ellas. Para lograr este objetivo, es necesario que: a) conozcan gran cantidad de las fuentes a las que pueden acceder, sus tipos y las características de la información que ofrecen (subpaso 2a); b) que estén en capacidad de seleccionar las fuentes que pueden responder mejor a sus necesidades de información (subpaso 2a); c) que identifiquen los diferentes tipos de motores de búsqueda, los utilicen adecuadamente y apliquen estrategias de búsqueda lógicas que se ajusten a los parámetros del Problema de Información (subpaso 2b); y d) que reconozcan la importancia de evaluar las fuentes que encuentran y adquieran criterios sólidos para juzgar su pertinencia, calidad y confiabilidad (subpaso 2c). Adicionalmente, el docente debe evaluar el desempeño de los estudiantes durante la ejecución de cada subpaso y retroalimentarlos continuamente (subpaso 2d).

Es importante recordar que el Paso 2 puede trabajarse en el aula de manera independiente de los demás pasos del Modelo hasta que los estudiantes desarrollen y se apropien de las habilidades puntuales que deben poner en práctica al realizarlo. Para ello, se sugiere trabajar por separado los subpasos 2a, 2b y 2c mediante actividades específicas para cada uno de ellos y, posteriormente, de manera continua llevando a cabo actividades que los integren.



SUBPASO 2a: IDENTIFICAR Y SELECCIONAR LAS FUENTES DE INFORMACIÓN MÁS ADECUADAS

Antes de comenzar a trabajar con los estudiantes las habilidades para buscar información, es importante que éstos conozcan e identifiquen toda la variedad de fuentes donde pueden encontrarla y las características de la información que ellas ofrecen. De este modo, podrán seleccionar con mayor facilidad las que mejor pueden ayudarles a resolver un Problema de Información específico, y en consecuencia, realizar búsquedas más rápidas y efectivas.

De acuerdo con la definición de Myriam Polo de Molina, son fuentes de información todos los recursos que la contienen, sean estos formales, informales, escritos, orales o multimediales. Se dividen en tres tipos:

- Fuentes Primarias: ofrecen información de primera mano, que proviene directamente del autor, que se publica por primera vez, no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Ej: libros, artículos de revista(s) o periódico(s), reportes de investigación(es), Actas de conferencias, memorias de congresos, fotografías, videos, obras de arte originales, entre otras.
- Fuentes Secundarias: ofrecen información de alguna manera procesada u organizada de acuerdo con un criterio específico, comentarios, interpretaciones o críticas sobre una o más fuentes primarias. Ej: Resúmenes e índices, catálogos, diccionarios, enciclopedias, fuentes biográficas, bibliografías, atlas y manuales; notas sobre una conferencia tomadas por un estudiante, un artículo criticando un libro nuevo, entre otras.
- Fuentes Terciarias: básicamente son guías para encontrar o localizar fuentes primarias y secundarias. Ej: un índice de artículos generales de publicaciones de periódico, el catálogo de una biblioteca o una bibliografía de bibliografías, etc.

Frente a una necesidad de información (ej. una Pregunta Secundaria), el estudiante no sólo debe saber identificar el/los tipo(s) de fuente que pueden ofrecerle la información más valiosa para atenderla, sino también las opciones más pertinentes. Por ejemplo, si se requiere saber cuál fue el último huracán que afectó a Cuba, una fuente primaria es idónea por tratarse de un evento reciente. Sin embargo, es más factible encontrar datos precisos y confiables en la página Web del Instituto de Meteorología de la República de Cuba que en periódicos colombianos, a pesar de que ambas opciones son fuentes primarias.

Lo importante es que el estudiante comprenda que no siempre la información que se recibe o a la que se accede se mantiene o publica exactamente igual a como fue emitida por primera vez. Toda información nueva, al pasar de una fuente a otra, se manipula con diversas intenciones y se reproduce de una manera diferente. Es necesario que desarrollen criterios para reconocer cuán alejada está de su fuente original la información que pretenden usar, de manera que puedan determinar su nivel de calidad, confiabilidad y utilidad, de acuerdo con su necesidad.

Por otra parte, el estudiante debe reconocer que no toda la información que encuentra tiene las mismas características y que por ello no toda puede ser útil o pertinente para sus necesidades. Aprender a discriminar los diferentes tipos de información y a reconocer en qué momentos pueden usar unos y otros es fundamental. De acuerdo con lo expuesto por Johanna M. Burkhardt, Mary C. MacDonald, Andrée J. Rathemacher en su libro "Teaching Information Literacy, 35 practical standards-based exercises for college students" la información puede ser:

- Factual: basada en hechos reales que se pueden probar. Esta información permanece igual, sin importar en cuantas fuentes este y cuantas veces se consulte. Generalmente se encuentra en material de referencia como enciclopedias, atlas o reportes estadísticos. Ej: El agua se compone de un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno.
- Analítica: se obtiene después de interpretar, analizar o interrelacionar información factual. Normalmente es generada por expertos y se encuentra en libros y artículos de publicaciones periódicas. Exige reflexionar sobre la veracidad de lo que se está aseverando y la manera como se llegó a esa conclusión. Ej: Los Incas adoraban al Sol.
- Subjetiva: presenta la información desde un solo punto de vista. Generalmente, expresa la interpretación o la perspectiva de una persona o grupo de personas.
- Objetiva: sintetiza información proveniente de diferentes fuentes y sus hallazgos pueden replicarse. Da cabida a diversos puntos de vista.

Adicionalmente, es importante mostrar a los estudiantes que a través de los motores de búsqueda disponibles en Internet no solo pueden acceder a páginas Web tradicionales, sino también a versiones digitales de fuentes de información de consulta frecuente como libros, revistas, enciclopedias, atlas, diccionarios, fotografías, imágenes, etc., y de los sitios donde generalmente se ubican estas fuentes (bibliotecas, hemerotecas, archivos fotográficos, entre otros). Sin embargo, es importante que reconozcan que este medio también tiene límites. Para profundizar sobre este aspecto, se sugiere consultar el artículo *Lo que no se encuentra en la Red* (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=9&ida=266&art=1>).

Las habilidades de este subpaso se pueden trabajar realizando las siguientes actividades:

- ¡Compremos un carro! (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=159&ida=778&art=1>)
- Tipos de fuentes de información (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=159&ida=780&art=1>)
- Características de la información (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=159&ida=777&art=1>)

SUBPASO 2b: ACCEDER A LAS FUENTES SELECCIONADAS.

El objetivo de este subpaso es que los estudiantes aprendan a acceder rápida y efectivamente a fuentes de información disponibles en Internet. Para lograrlo, es necesario que desarrollen dos habilidades:

La primera, consiste en utilizar adecuadamente diversos motores de búsqueda (Ej. Google, Yahoo, Alltheweb, Ask.com, Dogpile), lo que implica que los estudiantes comprendan: a) la importancia de elegir las mejores palabras clave al realizar una consulta; b) la manera efectiva de utilizar operadores booleanos (AND, OR, NOT); c) el modo de emplear criterios de búsqueda avanzada (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=162&ida=49&art=1>) como idioma, fecha de publicación o tipo de formato, y las opciones de consulta que cada buscador ofrece (la Web, imágenes, noticias, blogs, videos, directorios); y d) los criterios para elegir acertadamente los operadores y opciones de consulta más adecuados para encontrar las fuentes de información requeridos para resolver un Problema de Información específico.

La segunda habilidad hace relación a navegar efectivamente dentro de cada fuente para encontrar en ella lo que se requiere saber. Por ejemplo, si se necesita información geográfica y se elige como fuente el programa Google Earth (<http://www.eduteka.org/GoogleEarth.php>), es indispensable conocer cómo se usa para ubicar en él los datos que se necesitan o, si se accede a una biblioteca virtual, es necesario saber buscar dentro de sus diversas categorías los documentos que se requieren.

Para trabajar estas habilidades en el aula, es recomendable que antes de llevar a cabo un Proyecto de Investigación completo, que requiera ejecutar todos los pasos del Modelo Gavilán, los estudiantes adquieran estas habilidades por lo menos en un nivel básico o medio, llevando a cabo actividades de clase enfocadas únicamente a realizar búsquedas en Internet y a explorar diferentes tipos de fuentes.

Una posible estrategia para alcanzar este objetivo es pedir a los estudiantes que busquen información para resolver Preguntas Secundarias, utilizando una *Bitácora de Búsqueda* como la que se presenta a continuación. En ella deben registrar los motores de búsqueda que seleccionen, las opciones de consulta que elijan y las palabras clave que utilicen durante el proceso.

BITÁCORA DE BÚSQUEDA

PREGUNTA SECUNDARIA: ¿Cuáles son las condiciones que debe tener la Cuenca del Atlántico Norte respecto a su temperatura, atmósfera, vientos y latitud para que se formen en ella Ciclonas Tropicales?

MOTOR DE BÚSQUEDA Y OPCIONES DE CONSULTA	PALABRAS CLAVE	DIRECCIÓN PÁGINA WEB
Google / La Web	Condiciones Ciclonas Tropicales	http://www.cfe.gob.mx/es/LaEmpresa/meteorologico/fenmeteorologicos/ciclonestropicales/
Google / La Web	"Ciclonas Tropicales" condiciones formación	http://www.prensa-latina.cu/media/abchuracanes/paginas/pagina2.htm
		http://www.jmarcano.com/varios/desastre/huracan2.html
		http://meted.ucar.edu/hurricane/strike_es/text/htc_t3.htm
		http://atlas.snet.gob.sv/atlas/files/ciclonas/CondicionesFormacionCiclonasTropicales.html
Google /Blogs	Huracanes	No condujo a ningún resultado útil para resolver la Pregunta Secundaria
Google / Búsqueda avanzada	condiciones formación origen OR depresión OR tormenta "Ciclonas Tropicales " -medidas -seguridad -peligros site:.org	http://www.lighthouse-foundation.org/index.php?id=105&L=2
Yahoo /Directorio	Huracanes	http://www.cienciorama.unam.mx/index.jsp?pagina=planeta&action=vrArticulo&aid=151
		http://www.onamet.gov.do/onamet/ci_formacion.htm

Diligenciar Bitácoras como esta dan la oportunidad a los estudiantes de reflexionar más concientemente sobre sus propias estrategias de búsqueda y refinarlas (metacognición). Adicionalmente, el docente puede contar con un historial de acciones de los estudiantes que le facilita evaluarlos y darles retroalimentación.

Las habilidades de este subpaso se pueden trabajar realizando las siguientes actividades:

- Uso de operadores Boleanos (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=159&ida=790&art=1>)
- ¿Por qué se producen los vientos? (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=159&ida=570&art=1>)

Las dos habilidades antes mencionadas son básicas y fundamentales. Sin embargo, también es importante que los estudiantes conozcan las diversas estrategias que utilizan los expertos para realizar búsquedas efectivas y las actitudes positivas que les ayudan a obtener buenos resultados a pesar de las dificultades que se presentan en toda investigación. Para profundizar sobre estos aspectos, se sugiere consultar el artículo Búsqueda Significativa (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=162&ida=405&art=1>) de la especialista en información Joyce Valenza.

SUBPASO 2c: EVALUAR LAS FUENTES ENCONTRADAS.

Una habilidad fundamental para el aprendizaje individual permanente (<http://www.eduteka.org/AprendizajePermanente.php>) es la de poder evaluar críticamente fuentes de información y los contenidos que ofrecen. La capacidad de identificar y seleccionar, entre todas las opciones disponibles, los recursos de más alta calidad, exige que el estudiante desarrolle una serie de criterios para hacerlo y ponga en práctica constantemente habilidades de pensamiento crítico.

Los alumnos generalmente se conforman con las primeras fuentes que encuentran en Internet y aceptan fácilmente cualquier información que responda superficialmente sus preguntas, sin preocuparse por su calidad. De acuerdo con Kathleen Schrock, Internet fue diseñado para permitir el intercambio ilimitado de información y por ello cualquier persona puede crear una página Web sin enfrentarse a reglas o procedimientos que controlen la calidad de lo que publica. Por esta razón, el docente debe enseñarles a identificar los aspectos que indican si una página Web es confiable y los criterios para determinar si su contenido es o no pertinente para resolver sus necesidades. Además, debe exigirles, durante el proceso, que evalúen de manera permanente la información que encuentran y que justifiquen con argumentos sólidos por qué la aceptan o rechazan.

Para valorar una fuente proveniente de Internet, los estudiantes deben prestar atención a tres criterios básicos: a) referencias generales, propiedades y propósitos del Sitio Web que publica los contenidos de la fuente; b) datos sobre el(los) autor(es) de los contenidos y c) características de la información que ofrece la fuente y su nivel de confiabilidad y pertinencia para la investigación.

Es indispensable que los estudiantes conozcan estos criterios, entiendan su importancia y los sigan cuidadosamente. Para facilitar la consecución de este objetivo, se sugiere utilizar la <http://www.eduteka.org/pdfdir/CMIIListaCriteriosEvaluarFuentes.pdf> *Lista de Criterios para Evaluar Fuentes de Información Provenientes de Internet* (PDF) durante el desarrollo de las actividades de clase que se realicen para trabajar este subpaso.

Una posible estrategia para trabajar esta habilidad fundamental, es utilizar una Bitácora de Evaluación como la que se presenta a continuación. Esta le ayuda a los estudiantes a comparar fuentes de información provenientes de Internet y a seleccionar las de más alta calidad y pertinencia para su investigación.

Pregunta Secundaria: ¿Cuáles son las condiciones que debe tener la Cuenca del Atlántico Norte respecto a su temperatura, atmósfera, vientos y latitud para que se formen en ella Ciclones Tropicales?				
		Dirección Fuente 1 http://www.cfe.gob.mx/es/LaEmpresa/meteorologico/fenmeteorologicos/ciclonestropicales/	Dirección Fuente 2	Dirección Fuente 3
Características del Sitio Web que realiza la publicación	¿Quién publica el Sitio Web? (Institución, entidad o persona que respalda el Sitio Web)	La Comisión Federal de Electricidad de México (CFE)		
	¿Cuál es el propósito del Sitio Web? (informar, vender, etc.)	Dar información sobre la empresa y sus servicios. Prestar servicios en línea a sus clientes. Dar información sobre conceptos básicos relacionados con electricidad, meteorología, medio ambiente, entre otros.		

	¿A qué audiencia se dirige el Sitio Web?	A los clientes de la CFE y todas las personas interesadas en conocer sobre los temas que ofrecen.		
	¿Tiene publicidad? ¿La publicidad está separada de los contenidos?	No tiene publicidad.		
Información sobre el autor de los contenidos	¿Quién es el autor de los contenidos?	No se explicita.		
	¿Cuáles son sus créditos? ¿Está calificado para dar la información que está dando?	No se explicita.		
Características de los contenidos	¿Los contenidos ofrecen información clara y completa para resolver su necesidad de información?	Se listan las condiciones que deben darse para que se generen Ciclones Tropicales. Sin embargo, no se explican con profundidad.		
	¿La información es factual o analítica?	Factual		
	¿La información es objetiva o subjetiva?	Objetiva		
	¿En qué fecha se publicaron los contenidos? ¿son actuales y vigentes?	Se actualizaron por última vez el 3 de mayo de 2005		
	¿Se citan adecuadamente otras fuentes y se respetan Derechos de Autor? (tanto de imágenes como de contenidos)	No se citan otras fuentes. No tiene imágenes explicativas.		

Confiabilidad y pertinencia de la fuente	De acuerdo con los datos recopilados sobre la fuente, ¿sus contenidos son confiables?	Si, por que la entidad que los publica es seria y su propósito es dar información a sus clientes. Aunque no se cita un autor, la información es factual y por ello es la misma que se especifica en otras fuentes que tratan el mismo tema.		
	De acuerdo con los datos recopilados sobre la fuente ¿La información es útil para resolver su pregunta?	Si es útil pero debe ser complementada con información proveniente de otras fuentes.		

Bitácoras como esta exigen al estudiante reflexionar conscientemente sobre cada uno de los criterios a tener en cuenta para evaluar una fuente de información y le ayudan a integrarlos en el momento de emitir un juicio. Además, facilitan al docente valorar cuidadosamente el desempeño de los estudiantes y darles retroalimentación oportuna.

Para facilitar que los estudiantes desarrollen esta habilidad se sugiere realizar actividades de Alfabetismo en Medios (<http://www.eduteka.org/MediaLit.php>), a manera de aprestamiento, y utilizar la siguiente:

- ¿Por qué perdió Plutón su estatus de planeta? (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=159&ida=571&art=1>)

Por otra parte, en caso de que ya se hayan trabajado todos los subpasos 2a, 2b y 2c con actividades específicas para cada uno de ellos y los estudiantes hayan adquirido las habilidades necesarias, se sugiere utilizar la siguiente actividad que busca trabajar el Paso 2 en su totalidad:

- ¿Cuál es el misterio de Tiahuanacu? (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=159&ida=572&art=1>)

SUBPASO 2d: EVALUACIÓN PASO 2

Durante el desarrollo del Paso 2 el docente debe verificar si los estudiantes desarrollaron, en alguna medida, habilidades para buscar efectivamente información y si adquirieron criterios básicos para evaluar diversas fuentes disponibles en Internet y seleccionaron las más pertinentes para atender sus necesidades. Aunque utilizar herramientas como la Bitácora de Búsqueda y la Bitácora de Evaluación facilita considerablemente esta tarea, es necesario tener claridad sobre los aspectos a evaluar. La *Lista de Verificación para el Paso 2*, que se presenta a continuación, expresa mediante una serie de preguntas, los criterios de valoración que se sugiere seguir para evaluar cada subpaso, tanto en los casos en los que éstos se trabajen por separado como en los que se desarrollen de manera continua. El propósito de esta lista es ayudar al docente a monitorear permanentemente la marcha del proceso mediante el señalamiento de los elementos importantes de exigir y los puntos a enfatizar. Adicionalmente, cuando los estudiantes hayan comprendido los procedimientos a seguir durante el paso 2, pueden utilizar esta lista para autoevaluarse o para evaluar a otro compañero durante un ejercicio de coevaluación.

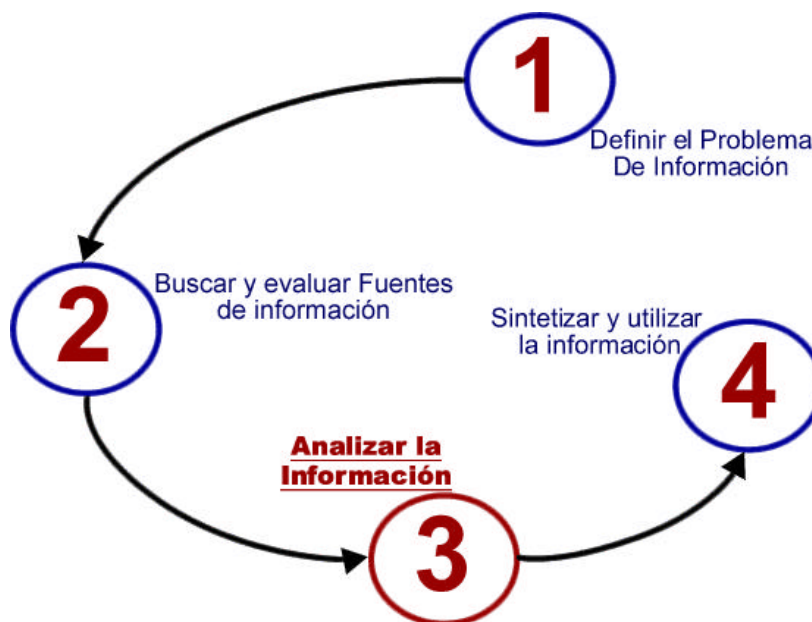
La Lista de Verificación para el Paso 2 es la siguiente:

LISTA DE VERIFICACIÓN - EVALUACIÓN PASO 2		
	Valoración 1 a 5	N/A
2. BUSCAR Y EVALUAR LA INFORMACIÓN		
2a. Identificar y seleccionar las fuentes de información		
1. ¿Identificó el/los tipos de fuentes (primarias, secundarias y terciarias) más adecuados para resolver sus Preguntas Secundarias?		
2. Al seleccionar las fuentes de información más adecuadas para atender sus Preguntas Secundarias (libros, revistas, periódicos, etc.) ¿tuvo en cuenta que fueran cinco o más opciones diferentes entre sí?		
3. Identificó qué características tiene la información que ofrecen las fuentes que seleccionó como las más adecuadas para atender sus Preguntas Secundarias? (factual/analítica, objetiva/subjetiva)		
4. ¿Identificó cuáles de las fuentes seleccionadas como las más adecuadas para atender sus Preguntas Secundarias o su necesidad de información pueden accederse a través de Internet y cuáles no?		
2b. Acceder a las fuentes seleccionadas		
5. ¿Utilizó adecuadamente uno o más motores de búsqueda?		
6. ¿Elegió las opciones de consulta (directorio, búsqueda de imágenes, mapas, blogs, etc.) más adecuadas para encontrar la información necesaria para atender sus Preguntas Secundarias?		
7. ¿Identificó al menos 5 palabras clave adecuadas para la búsqueda de información?		
8. ¿Utilizó adecuadamente operadores booleanos (AND, OR, NOT) para encontrar información pertinente para atender sus Preguntas Secundarias?		
9. Utilizó adecuadamente otros criterios de búsqueda avanzada (tipo de formato, fecha de publicación, idioma) para encontrar información pertinente para atender sus Preguntas Secundarias?		
10. ¿Identificó palabras clave inadecuadas para la búsqueda? ¿Las rechazó?		
11. La utilización de palabras clave y la elección de opciones de consulta y criterios de búsqueda avanzada ¿se refinaron durante el proceso de búsqueda?		
12. ¿Identificó durante la búsqueda fuentes importantes, documentos o autores que se citan regularmente y no deben excluirse de la investigación?		
13. ¿Consultó por lo menos entre 6 y 8 fuentes para cada Pregunta Secundaria o necesidad de información?		
2c. Evaluar las fuentes encontradas		
12. ¿Evaluó adecuadamente las fuentes utilizando la Lista de Criterios para Evaluar Fuentes de Información Provenientes de Internet?		
13. ¿Especificó los datos básicos de las fuentes consultadas (organización, autor, objetivos, contenidos, URL)?		
14. ¿Explicitó y justificó con claridad y coherencia los criterios que utilizó para aceptar o rechazar las fuentes consultadas?		
15. ¿Ubicó por lo menos entre 3 y 5 fuentes válidas para responder a cada Pregunta Secundaria?		

Descargue una versión imprimible de esta Lista de Verificación en formato PDF (<http://www.eduteka.org/pdfdir/CMIListaVerificacionPaso2.pdf>)

NOTA: El docente puede adaptar los criterios contenidos en la Lista de Verificación de acuerdo con las características de las actividades que realice y de sus objetivos de aprendizaje. En la escala de 1 a 5, el 5 indica el mejor desempeño. N/A (no aplica) se utiliza en aquellos casos en los que una pregunta de la Lista de Verificación no se ajusta a las características o condiciones de la investigación que se está realizando.

PASO 3: ANALIZAR LA INFORMACIÓN



Con frecuencia, los docentes se quejan de que los estudiantes tienen dificultades para *analizar información* y principalmente por dos motivos: porque se abruma cuando deben leer y entender textos extensos y optan por “copiar y pegar” los fragmentos que responden superficialmente a sus preguntas; y/o porque no saben como organizar y depurar los datos que tienen disponibles.

Analizar información es una capacidad compleja y por eso es importante que los docentes orienten a los estudiantes con especial cuidado durante el proceso y utilicen herramientas que los ayuden a comprenderlo. Los subpasos del Paso 3 pretenden atender tres fases fundamentales que hacen posible el *análisis de información*:

La primera (subpaso 3a) consiste en que los estudiantes lean cuidadosamente los contenidos de las fuentes que tienen disponibles, para localizar y seleccionar en cada una de ellas, los datos que le ayudan a responder las Preguntas Secundarias. De esta manera, los bloques de información extensos se descomponen para extraer de ellos únicamente lo que es útil.

Durante la segunda fase (subpaso 3b), los estudiantes deben leer, comprender y comparar la información que seleccionaron de diversas fuentes, para evaluar si es coherente, pertinente, suficiente e imparcial para responder sus preguntas. Además, si existen planteamientos o puntos de vista contrarios entre uno o más autores; si los conceptos fundamentales se explican con la claridad y profundidad requerida o si es necesario buscar más información.

La tercera fase (subpaso 3c), consiste en que los estudiantes escriban *con sus propias palabras* una respuesta completa y concreta a cada una de las Preguntas Secundarias. Esto pone a prueba el nivel de comprensión que sobre el tema alcanzaron durante la segunda fase.

En general, el objetivo de este paso, es que los estudiantes adquieran la capacidad de analizar información mediante la realización de actividades que exijan trabajar las tres fases mencionadas de manera lógica y coherente, complementadas con la valoración y retroalimentación constante por parte del docente (subpaso 3d).

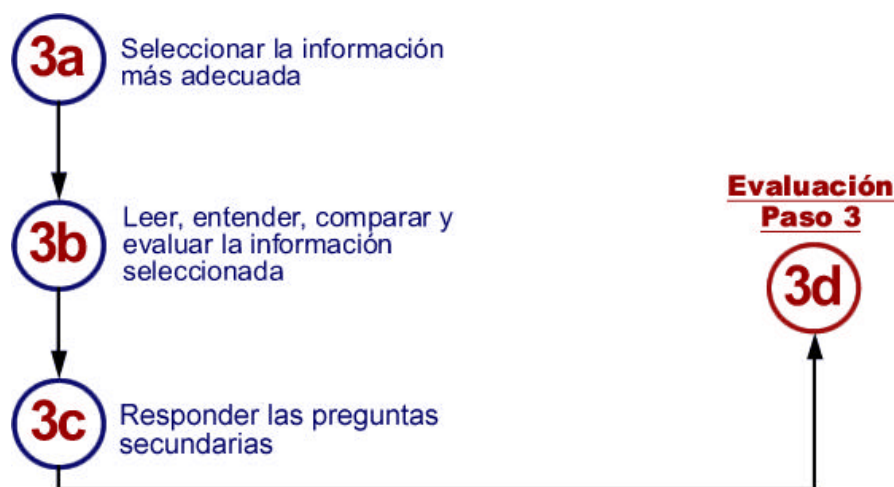
Para facilitar la comprensión de los contenidos de este paso y para ejemplificar una posible estrategia que garantice que los estudiantes analicen cuidadosamente la información que encontraron, además de facilitar al docente el proceso de evaluación, se diseñó la *Plantilla para Analizar Información*. La manera de utilizarla apropiadamente se explica a continuación a medida que se describen los subpasos.

La Plantilla es la siguiente:

PLANTILLA PARA ANALIZAR INFORMACIÓN	
¿Qué necesito saber? (Pregunta Secundaria)	
¿Qué encontré?	
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN SELECCIONADA	
Información faltante	
Información a profundizar	
RESPUESTA A LA PREGUNTA SECUNDARIA (Exprésela con sus propias palabras)	

Descargue una versión imprimible de esta plantilla en formato DOC
(<http://www.eduteka.org/pdfdir/CMIPlantillaAnalizarInformacion.doc>)

Es importante aclarar que el Paso 3 puede trabajarse en el aula de manera independiente de los demás pasos del Modelo hasta que los estudiantes desarrollen las habilidades puntuales que deben poner en práctica al realizarlo. Sin embargo, a diferencia de los pasos 1 y 2, sus subpasos *no deben desligarse* para trabajarse por separado sino que siempre se deben desarrollar de manera continua.



- **SUBPASO 3a. ELEGIR LA INFORMACIÓN MÁS ADECUADA PARA RESOLVER LAS PREGUNTAS SECUNDARIAS**

La capacidad de extraer de las fuentes seleccionadas, información específica que posibilite dar o inferir una respuesta para cada una de las Preguntas Secundarias, es fundamental para comenzar el proceso de análisis.

Cuando los estudiantes “copian y pegan” información *reflexivamente*, ponen en práctica esta habilidad por que deben evaluar y decidir qué copiar y qué no. Sin embargo, cometen el error de pensar que estos fragmentos de información son la respuesta exacta que necesitan y los presentan como resultado de su investigación sin modificación alguna y sin citar la fuente de proveniencia. Como consecuencia, el proceso de análisis se interrumpe en sus inicios.

Hacer esta selección de información es clave y debe incluirse en el proceso. Los estudiantes pueden trabajarla utilizando la plantilla arriba mencionada, realizando los siguientes pasos:

- Anotar una de las Preguntas Secundarias en la sección “¿Qué Necesito Saber?”.
- Seleccionar y copiar, de entre las páginas Web consultadas y aceptadas como válidas para responder esta pregunta, los fragmentos de información útiles para hacerlo y pegarlos en la sección “¿qué encontré?”. Adicionalmente, debe especificar para cada uno de ellos la dirección de la fuente (URL) de donde fueron extraídos y el nombre de su autor.
- Repetir el proceso con todas las Preguntas Secundarias, utilizando para cada una de ellas, una plantilla independiente.

Para ejemplificar este proceso presentamos a continuación la *Plantilla para Analizar Información*, con los fragmentos de información considerados útiles para responder la Pregunta Secundaria ¿Cuáles son las condiciones que debe tener la Cuenca del Atlántico Norte respecto a temperatura, atmósfera, vientos y latitud para que se formen en ella Ciclones Tropicales?

PLANTILLA PARA ANALIZAR INFORMACIÓN	
¿Cuáles son las condiciones que debe tener la Cuenca del Atlántico Norte respecto a: temperatura, viento, atmósfera y latitud para que se formen en ella Ciclones Tropicales?	
¿QUÉ ENCONTRÉ?	
Las condiciones mínimas para la formación de un Ciclón Tropical son: 1. Temperatura de la superficie del mar mayor a 26.5°C. 2. Vorticidad positiva (es decir que el aire cerca de la superficie del mar presente un potencial de giro); 3. Debe existir un sistema de baja presión en superficie (en el hemisferio norte la circulación de este sistema es contraria a las manecillas del reloj). 4. Convergencia en superficie (los vientos de distintas direcciones llegan a un punto); 5. Divergencia en altura (los vientos salen en distintas direcciones desde un punto). http://www.cfr.gov/mexico/LaEmpresa/meteorologia/temas/tropicales/ciclones/tropical.asp/	
Los ciclones tropicales nacen en las aguas cálidas de la zona tropical y subtropical a partir de perturbaciones consideradas áreas de inestabilidad, como son las ondas tropicales. Se pueden formar también en la zona de inestabilidad del extremo sur del frente frío, y a veces a partir de zonas de baja presión de núcleo frío (bajas frías) en la atmósfera superior. Al menos tres condiciones son completamente imprescindibles para que se forme un Ciclón Tropical: 1. Una perturbación pre-existente: O sea, un área sistema de nubosidad con lluvias, chubascos y tormentas eléctricas. 2.- Aguas oceánicas de cálida temperatura: 26.5 grados Celsius o superior, hasta una profundidad al menos de 45 metros. 3.- Los vientos de la atmósfera superior deben ser débiles y no cambiar mucho de dirección y velocidad a través de la altura de la atmósfera (bajo cizallamiento). Durante los meses del verano se dan condiciones generales para la formación y desarrollo de los ciclones en los océanos tropicales del mundo con la excepción del Atlántico Sur y la porción sudeste del Pacífico, ya que en esas zonas a pesar de ser tropicales, las capas superficiales del agua son relativamente frías, por debajo de 26.6 grados. http://www.prens-latina.com/media/abchicos/area/paginas/paginas04.htm	
Los ciclones tropicales se forman sobre las cálidas aguas del trópico, a partir de disturbios atmosféricos preexistentes tales como sistemas de baja presión y ondas tropicales. Las ondas tropicales se forman cada tres o cuatro días sobre las aguas del océano atlántico, cerca de la línea ecuatorial. Los ciclones tropicales también pueden formarse de frentes fríos y, ocasionalmente, de un centro de baja presión en los niveles altos de la atmósfera. El proceso por medio del cual una tormenta tropical se forma y, subsiguientemente, se intensifica al grado de huracán depende de, al menos, tres de las condiciones siguientes: Un disturbio atmosférico preexistente (onda tropical) con tormentas embeladas en el mismo. Temperaturas oceánicas cálidas, al menos 26 °C, desde la superficie del mar hasta 15 metros por debajo de ésta. Vientos débiles en los niveles altos de la atmósfera que no cambian mucho en dirección y velocidad. http://www.jmrc.ans.com/venos/desastres/huracan2.html	
Casi todas las tormentas tropicales y huracanes comienzan como disturbios tropicales. Los disturbios tropicales son áreas con mal tiempo y tormentas eléctricas en los trópicos. Algunas veces, los disturbios tropicales son producidos por frentes fríos que incursionan los trópicos. Otras veces, centros de baja presión rotando a gran altura en la atmósfera se las arreglan para extenderse hasta la superficie del océano o mar tropical. Durante la temporada de huracanes en el Océano Atlántico y el Golfo de México, los disturbios tropicales se desarrollan a partir de una conformación de mal tiempo conocida como onda tropical, que se desplaza desde África hacia el Atlántico. Las condiciones necesarias para que un disturbio tropical se transforme en ciclón tropical y se convierta más tarde en tormenta tropical o en huracán: Un disturbio tropical con tormentas eléctricas. Distancia de al menos 100 kilómetros (200 millas) del ecuador. Temperatura del océano de 26.5°C (80°F) o más hasta una profundidad mínima de 50 metros (154 pies). Mucha humedad en las partes bajas y medias de la atmósfera. Poca cizalladura o corte de viento (Esto significa que no hay mucho cambio en la dirección y fuerza del viento en los diferentes niveles (bajo, medio y alto) de la atmósfera). http://meteosolar.edu/hurcan/strike_vst/03/03_01.htm	
Se forman únicamente bajo temperaturas extremadamente cálidas, de por lo menos 27° de temperatura en el agua y sobre todo a finales de verano Para la formación de un remolino, es necesario una inclinación pequeña de la rotación de la Tierra - el efecto Coriolis - cerca de la línea ecuatorial. Por este motivo se originan los ciclones, sólo por fuera de una zona, a 5° norte y 5° sur del Ecuador. Cada ciclón se desarrolla a menudo de un pequeño y sobre todo de un inofensivo remolino de viento, con una presión baja central. Casi de cada diez de éstas insignificantes perturbaciones acaban desarrollándose en verdaderos ciclones, siempre y cuando se presenten las condiciones apropiadas en el océano y la atmósfera. Los intensos rayos solares aumentan la evaporación y con el ascenso del aire cargado de humedad, se condensan en gigantescas torres de nubes. La masa de aire que asciende lleva a un descenso de la presión de aire sobre la superficie del mar, y para equilibrar la diferencia de presión circula hacia adentro nuevo aire del exterior que nuevamente se eleva. Normalmente la baja presión del aire que circula aplacará la tempestad, pero el calor extraordinario de la superficie del mar provee, en forma constante, la energía necesaria para la formación de tormentas de nubes. Por medio de la rotación de la Tierra, se pone el sistema en movimiento rotativo, originando un remolino. Cuanto más a prisa asciende el aire, más grande será también el momento de rotación y de ésta manera la velocidad del viento. http://www.lighthouse-foundation.org/index.php?id=105&v2	

Durante el desarrollo de este subpaso, es importante que el docente verifique si los estudiantes seleccionaron únicamente la información pertinente y si especificaron los URL de todas las fuentes.

• **SUBPASO 3b. LEER, ENTENDER, COMPARAR Y EVALUAR LA INFORMACIÓN SELECCIONADA**

Una vez seleccionada la información útil para resolver las Preguntas Secundarias, los estudiantes deben comenzar el proceso de análisis propiamente dicho, leyendo atentamente esos contenidos, comparándolos entre sí y estableciendo relaciones que les permitan evaluar si son pertinentes y comprensibles. Además, si existe coherencia o no entre ellos y entre las diferentes fuentes consultadas; si todos los conceptos son claros, si se desarrollan con la debida profundidad y si son suficientes para responder la Pregunta Secundaria que se está trabajando.

Como resultado de este proceso, el estudiante debe determinar si le falta información, si necesita clarificar conceptos o profundizar en algunos aspectos y, de acuerdo con ello, decidir si es necesario buscar y consultar otras fuentes. Esto puede hacerse utilizando las secciones “Información faltante” e “Información a profundizar” de la Plantilla, como se observa en el ejemplo:

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN SELECCIONADA	
Información faltante	
La información seleccionada es pertinente para responder a la pregunta de investigación. Aunque los datos que ofrecen las diferentes fuentes de información se explican con claridad, son coherentes y se complementan entre sí, es importante averiguar qué son exactamente la Fuerza de Coriolis y una Onda Tropical.	
Información a profundizar	
Es importante profundizar sobre el tema de la presión atmosférica, ya que en todas las fuentes se mencionó como una condición fundamental para la formación de Ciclones Tropicales. Es necesario aclarar qué es exactamente una zona de baja presión y qué papel juega esta en la circulación del viento cuando se está formando un Huracán.	

El docente debe supervisar permanentemente este proceso y exigir a los estudiantes criterios y argumentos claros para evaluar la información que encontraron y para tomar decisiones respecto a ella. Es importante recordar que analizar y evaluar son capacidades intelectuales de orden superior y que es importante promover su desarrollo en los estudiantes.

Con el fin de ayudar a los docentes en esta labor se ofrece una *Guía de Criterios para Analizar y Evaluar Información*. En ella se explicitan criterios importantes a tener en cuenta y una serie de acciones sugeridas tanto para los casos en los que estos se cumplan como en los que no.

Criterio	Acción sugerida a seguir	
	SI	NO
1 ¿La información seleccionada es pertinente para responder la Pregunta Secundaria que está trabajando?	Continúe verificando el criterio siguiente.	Elimine la información que no es pertinente. Verifique si en el momento dispone de fuentes que ofrezcan información pertinente que pueda sustituir la que se desechó. Si no es así, debe buscar otras fuentes.
2 ¿La información que seleccionó es comprensible? (Son fáciles de entender las ideas principales y las secundarias que se pretenden comunicar a pesar de que algunos de sus conceptos o términos se deban explorar con mayor profundidad)	La información es útil. Sin embargo, se debe verificar si cumple con el criterio siguiente.	Desheche la información que no cumple con esta característica y revise si dispone de fuentes que ofrezcan información comprensible que pueda sustituir la eliminada. De no ser así debe buscar otras fuentes.
3 ¿Son comprensibles todos los términos o conceptos mencionados?	La información es útil y apropiada. Sin embargo, debe verificar si cumple con el criterio siguiente.	Identifique los términos o conceptos que no comprende o en los que necesita profundizar y busque información sobre ellos para poder aclararlos.
6 ¿Las diferentes fuentes ofrecen información congruente entre sí? (Los contenidos y conceptos son complementarios y facilitan la comprensión global de los aspectos del tema que se están explorando)	La información es útil y apropiada. Sin embargo, debe verificar si cumple con el criterio siguiente.	Si se presentan diferencias o incongruencias reflexione sobre cuáles pueden ser las causas de estas. Verifique cuál es la posición que defienden la mayoría de las fuentes y busque otras, si es necesario, con el objeto de aclarar esas diferencias.
4 ¿La información seleccionada responde completa y claramente la Pregunta Secundaria que está trabajando?	La información es completa, pertinente y suficiente. Siga con el criterio No. 5 de esta guía.	Identifique qué información falta o cuáles conceptos aún no son comprensibles. Busque otras fuentes que le permitan complementar esta información y aclarar los conceptos necesarios.
5 ¿Es capaz de responder con sus propias palabras la Pregunta Secundaria que está trabajando?	Escriba la respuesta con sus propias palabras en la sección "Respuesta a la Pregunta Secundaria" de la Plantilla para Analizar Información.	Vuelva a leer detenidamente la información, identifique qué conceptos necesita aclarar, si hace falta complementarla y si las fuentes de información que encontró son suficientes. Busque más información en caso necesario.

Si durante este subpaso los estudiantes identifican información faltante, es necesario que busquen nuevas fuentes, extraigan de ellas los datos que consideren útiles y, comiencen de nuevo el proceso, hasta que dispongan de información completa que les permita responder la Pregunta Secundaria que están trabajando.

Dado que las habilidades de lectura y pensamiento crítico son fundamentales para el buen desarrollo de este subpaso, se recomienda consultar los siguientes documentos:

- Comprensión de lectura en Internet (<http://www.eduteka.org/ComprensionLecturaInternet.php>)
- Nota sobre Lectura crítica y Pensamiento Crítico (<http://www.eduteka.org/LecturaCriticaPensamiento1.php>)
- Capacidades Mentales de Orden Superior (<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=6&idSubX=134&ida=276&art=1&ademas=1013>)
- Lectura Crítica vs. Pensamiento Crítico (<http://www.eduteka.org/LecturaCriticaPensamiento2.php>)
- No coma entero, Piense Críticamente (<http://www.eduteka.org/Entrevista9.php>)

• **SUBPASO 3c: RESPONDER LAS PREGUNTAS SECUNDARIAS**

Cuando los estudiantes determinen que toda la información que encontraron y seleccionaron es pertinente y suficiente para responder cada una de las Preguntas Secundarias, y que además la comprenden en su totalidad, deben poder escribir *con sus propias palabras* una respuesta para cada una de ellas. Estas respuestas se deben ubicar en la sección "Respuesta a la Pregunta Secundaria" de la Plantilla, tal como se observa en el ejemplo:

RESPUESTA A LA PREGUNTA SECUNDARIA (expresarla con sus propias palabras)
<p>Para que se forme un Ciclón Tropical son necesarias las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La temperatura de las aguas del océano debe ser igual o superior a 26,5° centígrados, porque de ahí obtienen estos fenómenos la energía para mantenerse. 2. La profundidad del agua con esta temperatura debe ser por lo menos de 45 metros. 3. El aire de la superficie del océano debe presentar una vorticidad positiva, esto es, un potencial de giro. 4. Debe existir un disturbio atmosférico preexistente (extensa zona de nubosidad, chubascos y tormentas eléctricas). Este se presenta como consecuencia de sistemas de baja presión en las partes altas o bajas de la atmósfera (regiones en las cuales la presión ejercida por el aire sobre un punto es más baja que la ejercida en las regiones circundantes al mismo nivel). 5. Alrededor de estos sistemas de baja presión, los vientos superficiales provenientes de diferentes direcciones convergen en un mismo punto (convergencia) y circulan, en dirección contraria a las manecillas del reloj en el hemisferio norte, y en sentido de ellas, en el hemisferio sur, mientras que en las partes superiores de la atmósfera, los vientos salen en distintas direcciones desde un mismo punto (divergencia). Que el aire sea convergente en la superficie y divergente en la altura son condiciones necesarias para la formación de Ciclonés Tropicales. 6. En Temporada de Huracanes en el Atlántico y el Golfo de México, los disturbios atmosféricos preexistentes se presentan generalmente a causa de las Ondas Tropicales, áreas de baja presión en la corriente de los vientos Alisios que viajan con ellos hacia el oeste a una velocidad media de 15 Km/h, generando grandes nubosidades y lluvias. 7. Los vientos en la atmósfera superior deben presentar bajo cizallamiento, es decir, no cambiar mucho de dirección y de velocidad con relación a los vientos superficiales para que el ciclo de formación del Ciclón Tropical no se interrumpa. 8. El área de formación del Ciclón Tropical debe estar ubicada por los menos a unos 5° grados al norte o al sur de la línea del Ecuador, ya que en estas latitudes la fuerza de Coriolis es diferente a 0 y esto ocasiona que los vientos converjan en la zona de baja presión y comiencen a girar de manera sostenida y con velocidad constante. 9. La fuerza de Coriolis o efecto de Coriolis (descrita por el científico francés Gaspard-Gustave Coriolis, en 1835) es la fuerza producida por la rotación de la Tierra en el espacio, que tiende a desviar la trayectoria de los objetos que se desplazan sobre la superficie terrestre. Esta fuerza desvía la dirección de los vientos hacia la derecha en el Hemisferio Norte y hacia la izquierda en el Hemisferio Sur, debido a la rotación de la Tierra.

Al responder las Preguntas Secundarias con sus propias palabras, los estudiantes demuestran que realizaron un proceso de análisis efectivo que les permitió comprender los aspectos que necesitaban saber para convertir la información en conocimiento.

El docente debe verificar que la respuesta a cada una de las Preguntas Secundarias sea clara, completa y coherente.

Para trabajar los subpasos 3a, 3b y 3c, se sugiere realizar la siguiente actividad:

- ¿Por qué la aguja de una brújula siempre apunta hacia el norte?
(<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=159&ida=573&art=1>)

• **SUBPASO 3d: EVALUACIÓN PASO 3**

Durante el desarrollo del Paso 3 el docente debe verificar si los estudiantes seleccionaron, de entre los contenidos de un mínimo de 3 fuentes, ojalá sean 5, la información adecuada para responder cada Pregunta Secundaria; si la leyeron, compararon, analizaron y relacionaron apropiadamente para evaluar su pertinencia y determinar si debían complementarla; y si escribieron, con sus propias palabras, una respuesta clara y específica para cada una de ellas.

Utilizar herramientas como la *Plantilla para Analizar Información* facilita considerablemente esta tarea porque evidencia las acciones que los estudiantes realizaron durante cada subpaso. Sin embargo, es necesario que el docente tenga claridad sobre los aspectos a evaluar.

La *Lista de Verificación para el Paso 3* que se presenta a continuación expresa, mediante una serie de preguntas, los criterios de valoración que se sugiere seguir para evaluar cada subpaso. Su propósito es ayudar al docente a monitorear permanentemente el proceso mediante el señalamiento de los elementos importantes de exigir y los puntos a enfatizar. Adicionalmente, cuando los estudiantes hayan comprendido los procedimientos a seguir durante el Paso 3, pueden utilizar esta lista para autoevaluarse o para evaluar a otro compañero durante un ejercicio de coevaluación.

La *Lista de Verificación para el Paso 3* es la siguiente:

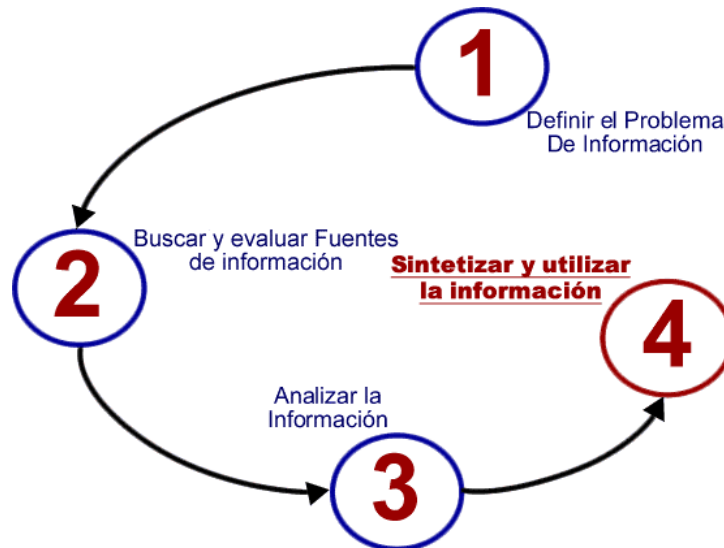
LISTA DE VERIFICACIÓN - EVALUACIÓN PASO 3		
	Valoración 1 a 5	N/A
3. Analizar información		
3a. Elegir la información más adecuada para resolver las Preguntas Secundarias		
1. ¿Leyó detenidamente los contenidos de las fuentes de Información seleccionadas para resolver las Preguntas Secundarias?		
2. ¿Identificó, seleccionó y copió de entre las fuentes, fragmentos de información pertinentes para dar o inferir una respuesta a las Preguntas Secundarias?		
3. ¿Especificó el URL de la Página Web de donde extrajo cada uno de los fragmentos de información, citando correctamente al autor?		
3b. Leer, entender, comparar y evaluar la información seleccionada		
4. ¿Leyó detenidamente los fragmentos de información seleccionados para resolver cada Pregunta Secundaria?		
5. ¿Identificó términos o conceptos desconocidos en los fragmentos de información seleccionados?		
6. ¿Investigó el significado de los términos o conceptos desconocidos?		
7. ¿Identificó, en los fragmentos de información seleccionados términos o conceptos que, aunque están definidos, se debían explorar con mayor profundidad para comprender mejor el tema?		

8. ¿Consultó más información sobre los términos o conceptos que necesitaba profundizar?		
9. ¿Comparó entre sí los fragmentos seleccionados para resolver cada pregunta secundaria?		
10. ¿Identificó incoherencias o desacuerdos entre los diferentes fragmentos de información seleccionados para resolver cada Pregunta Secundaria?		
11. ¿Clarificó las incoherencias o desacuerdos que identificó entre los diferentes fragmentos de información?		
12. ¿Comprendió por completo los contenidos de los fragmentos de información (ideas principales y secundarias) y los consideró pertinentes y suficientes para resolver cada Pregunta Secundaria?		
13. ¿Utilizó adecuadamente la Guía de Criterios para Analizar y Evaluar información durante la ejecución de este subpaso?		
3c. Responder las Preguntas Secundarias		
14. ¿Escribió con sus propias palabras una respuesta para cada Pregunta Secundaria?		
15. ¿Las respuestas a las Preguntas Secundarias son claras, coherentes y completas?		

Descargue una versión imprimible de esta Lista de Verificación en formato PDF (<http://www.eduteka.org/pdfdir/CMIListaVerificacionPaso3.pdf>)

NOTA: El docente puede adaptar los criterios contenidos en la Lista de Verificación de acuerdo con las características de las actividades que realice y de sus objetivos de aprendizaje. En la escala de 1 a 5, el 5 indica el mejor desempeño. N/A (no aplica) se utiliza en aquellos casos en los que una pregunta de la Lista de Verificación no se ajusta a las características o condiciones de la actividad que se está realizando.

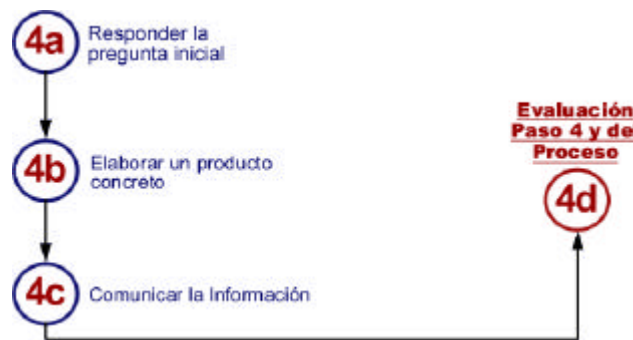
PASO 4: SINTETIZAR LA INFORMACIÓN Y UTILIZARLA



Por lo general, los docentes esperan que al final de una investigación los estudiantes, no sólo alcancen los objetivos que plantearon durante el Paso 1 (Definir el Problema de Información), sino que logren también, convertir la información que consultaron en conocimiento útil. No obstante, esto no sucede en todos los casos, incluso en aquellos en los que la búsqueda, evaluación y análisis de información se realizó adecuadamente. La razón es sencilla: si no se hace un proceso de síntesis exhaustivo que permita alcanzar una comprensión integrada y concreta de la temática que se trabajó, es difícil que suceda.

El propósito del Paso 4 del Modelo Gavilán es atender el desarrollo de esta capacidad. Durante el subpaso 4a, se busca que los estudiantes integren las respuestas dadas a las Preguntas Secundarias para lograr dar una respuesta completa, clara y concreta a la *Pregunta Inicial* y solucionar de este modo su Problema de Información. Por otra parte, los subpasos 4b y 4c pretenden que éstos desarrollen habilidades que les permitan utilizar, aplicar y comunicar adecuadamente los conocimientos que adquirieron, de manera que puedan incrementar su comprensión y se posibilite transferirlos a otros contextos o situaciones en los que estos se requieran. Finalmente, con el subpaso 4d, se busca que el docente evalúe el desempeño de los estudiantes durante la ejecución de todos los subpasos y que les de retroalimentación continua y oportuna.

Los procesos de *análisis* y *síntesis* de información son interdependientes. Por esta razón, el Paso 3 está estrechamente relacionado con el Paso 4, especialmente con el subpaso 4a, que no se debe trabajar con una actividad independiente. Los demás subpasos si lo pueden hacer, mediante ejercicios específicos de síntesis de información, en los cuáles los estudiantes utilicen los conocimientos adquiridos sobre un tema visto en clase para elaborar un producto concreto. Este último debe cumplir con todos los requerimientos descritos en el subpaso 4b o permitir realizar una exposición oral en la que éstos conocimientos se comuniquen a una audiencia específica (subpaso 4c).

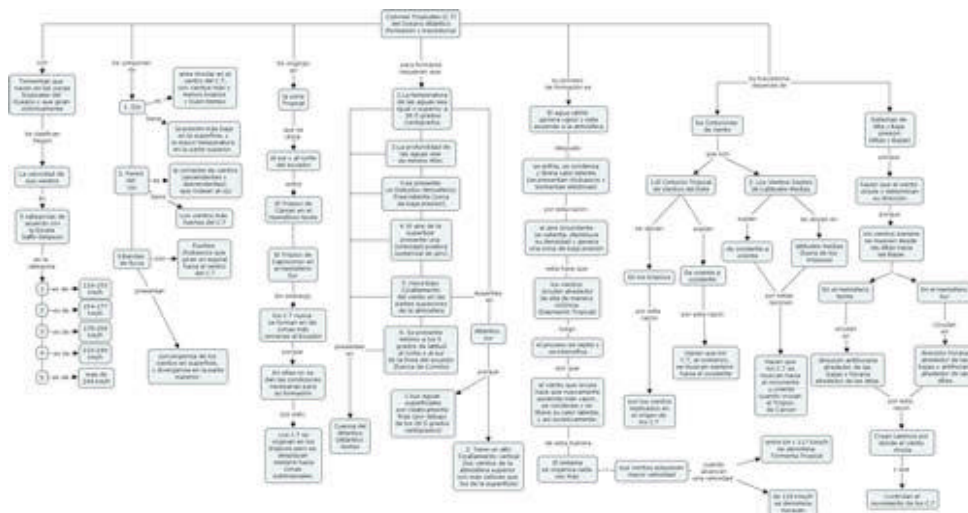


• **SUBPASO 4a: RESOLVER LA PREGUNTA INICIAL**

Producir respuestas y conclusiones para cada una de las Preguntas Secundarias requiere, sin duda, un proceso de síntesis. Sin embargo, eso no necesariamente significa que los estudiantes hayan comprendido el tema completamente ni que estén en capacidad de resolver el Problema de Información.

Para lograrlo, es indispensable realizar un proceso de síntesis aún mayor: los estudiantes deben recopilar las respuestas a las Preguntas Secundarias y establecer relaciones coherentes entre sus diferentes elementos para unificarlos y alcanzar con ello, una comprensión concreta y completa del tema que les posibilite contestar la *Pregunta Inicial* que están trabajando.

Una posible estrategia para lograr integrar las respuestas a las Preguntas Secundarias es elaborar un Mapa Conceptual, dado que este tipo de organizador gráfico ayuda a los estudiantes a establecer relaciones entre diferentes elementos, a reflexionar concientemente sobre lo que aprendieron del tema, a establecer patrones y a identificar vacíos o errores en la comprensión de los conceptos involucrados. Siguiendo con el ejemplo en el que nos hemos venido apoyando, *Ciclones Tropicales*, el Mapa Conceptual resultante podría ser el siguiente:



Cómo se observa, este Mapa Conceptual presenta de manera sintética las respuestas a cada una de las Preguntas Secundarias y las enmarca dentro de un esquema único y debidamente categorizado. Esto permite leerlas de manera organizada y obtener un conocimiento global de los conceptos y aspectos del tema que se incluyeron en el Plan de Investigación y que son necesarios de atender para resolver la Pregunta Inicial "¿Por qué los Ciclones Tropicales del océano Atlántico golpean los países de Centroamérica y el Caribe y no a los países costeros de Suramérica?":

Los Ciclones Tropicales golpean los países centroamericanos y del Caribe y no a los países costeros de Suramérica principalmente por 2 motivos:
 Porque los que afectan a los primeros se originan en la Cuenca del Atlántico Norte en una zona cercana a ellos. Estos ciclones no pueden desplazarse hacia las zonas cercanas al

ecuador o hacia el Hemisferio Sur, porque en estos lugares no se dan las condiciones ni para su formación ni para sostener el sistema. Por el contrario, este tipo de fenómenos comienzan siempre su trayectoria desplazándose hacia el occidente debido a la acción del Cinturón Tropical de Vientos del Este que continúa luego hacia la zona subtropical contigua al Trópico de Cáncer. En esta zona cambian de dirección enrutándose hacia el oriente o nororiente gracias tanto a la acción de los Vientos Oestes presentes en las Latitudes medias como a los Sistemas de alta y baja presión que los orientan constantemente. En el Atlántico Sur no es posible que se originen Ciclones Tropicales porque este océano no cuenta con dos condiciones necesarias para ello: una temperatura de las aguas igual o superior a los 26.5° C y un bajo *cizallamiento* del viento (diferencia pequeña entre la velocidad del viento de las partes superiores de la atmósfera y la del viento cercano a la superficie del mar).

- **SUBPASO 4b: ELABORAR UN PRODUCTO CONCRETO**

Además de alcanzar un conocimiento sólido y completo sobre el tema para poder responder la Pregunta Inicial, los estudiantes deben desarrollar habilidades que les permitan utilizarlo, aplicarlo o transferirlo efectivamente para resolver diferentes tareas o abordar situaciones específicas que lo requieran, demostrando con ello una *verdadera comprensión*. De acuerdo con David Perkins y Tina Blythe (1994), la comprensión es “poder realizar una gama de actividades que requieren pensamiento [reflexión] respecto a un tema; por ejemplo, explicarlo, encontrar evidencia y ejemplos, generalizarlo, aplicarlo, presentar analogías y representarlo de una manera nueva”.

Por esta razón es importante pedirles que elaboren un producto concreto que les exija, no sólo expresar los resultados de la investigación, sino también utilizar el conocimiento adquirido para generar algo nuevo, presentarlo de manera diferente (crear ejemplos, establecer comparaciones, etc.) o aplicarlo a distintas situaciones.

De esta manera, los estudiantes pueden poner a prueba su comprensión del tema e incluso incrementarla al enfrentarse con la necesidad de establecer nuevas relaciones entre los conceptos o de adquirir más información de acuerdo con las exigencias de la actividad que van a desarrollar.

Por esta razón es ideal que los estudiantes utilicen Herramientas Informáticas para elaborar estos productos, ya que estas facilitan y potencializan la construcción de nuevos conocimientos y la aplicación de capacidades mentales de orden superior.

El grado de exigencia y dificultad de los productos que se soliciten depende de los objetivos de aprendizaje que el docente desea que los alumnos alcancen, del nivel de competencia de los estudiantes para manejar las Herramientas Informáticas con las que cuentan y del tiempo disponible para su elaboración.

Los siguientes son algunos ejemplos de productos que se podrían solicitar para la investigación sobre Ciclones Tropicales:

- Una presentación Multimedia en PowerPoint o Impress, que contenga únicamente imágenes o videos (sin texto escrito) como elementos de apoyo para exponer los resultados de la investigación.
- Un texto argumentativo que responda a la pregunta “de acuerdo con los conocimientos adquiridos, si se presentaran Ciclones Tropicales en el Atlántico sur ¿en qué parte se originarían, qué trayectoria seguirían y a qué países afectarían?”
- Una página Web que explique todos los conceptos estudiados utilizando texto escrito y recursos gráficos, y en la que se presente un cuadro comparativo entre las condiciones de la Cuenca del Atlántico Norte y la del Atlántico Sur.

Como se puede observar, cada uno de estos productos tiene características y reglas propias que representan un reto diferente para los estudiantes con un nivel de exigencia particular. Lo importante es que durante su elaboración estos puedan demostrar su comprensión del tema e ir más allá de lo que ya saben. De esta manera, tienen la oportunidad de seguir desarrollando y fortaleciendo estos conocimientos.

• **SUBPASO 4c: COMUNICAR LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Por otra parte, es importante que los estudiantes desarrollen la habilidad de comunicar los resultados de sus investigaciones a diferentes tipos de audiencias, de manera clara, sintética y coherente, lo cual significa un nuevo reto para ellos por diferentes razones:

- Para hablar con claridad y dominio sobre un tema es necesario haber alcanzado un grado alto de comprensión del mismo.
- Al comunicar información los estudiantes pueden verse obligados a hacer explícitas relaciones entre diferentes elementos del tema que hasta el momento habían permanecido implícitas o no se habían considerado.
- De acuerdo con las necesidades específicas y el nivel de conocimientos de la audiencia a la que se van a dirigir, los estudiantes deben elegir concretamente qué le van a comunicar, cómo y en qué orden van a hacerlo para que ésta pueda comprender fácilmente la información y la encuentre útil.
- Es necesario anticiparse a las necesidades o preguntas que puede tener una audiencia respecto a la información que va a recibir y sensibilizarse ante aquellas que surjan durante una exposición oral.
- Expresar sólo las ideas importantes y relevantes para la audiencia, con un grado alto de precisión y claridad, implica realizar un nuevo ejercicio de síntesis.
- Generar ejemplos o analogías para explicar con mayor claridad conceptos o aspectos de un tema exige un alto grado de comprensión del mismo.
- Los estudiantes deben sentirse preparados para responder las preguntas que la audiencia les formule.

Los resultados de una investigación pueden comunicarse de diversas maneras. Una opción es elaborar un producto en el subpaso 4b cuyo objetivo sea comunicar y transmitir información a una audiencia específica (ej. folletos, volantes, páginas de revista, páginas Web, videos, etc.), o exponer oralmente los resultados de la investigación apoyándose en recursos que faciliten su comprensión (presentaciones multimedia, diagramas, etc.). En ambos casos, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) La importancia de definir claramente los objetivos del producto o de la exposición que se va a realizar y de identificar las necesidades de la audiencia a la cual se van a dirigir.
- b) La relevancia de comunicar sólo las ideas más importantes, de manera sintética y comprensible para la audiencia.
- c) La necesidad de elegir y generar los recursos gráficos o herramientas que faciliten mejor la comprensión de los contenidos por parte de la audiencia.
- e) En el caso de una exposición, la pertinencia de utilizar constantemente ejemplos o analogías, de presentar diferentes enfoques con los que se puede abordar el tema y de asumir y sustentar una posición personal.
- d) La importancia de respetar los derechos de autor y de citar adecuadamente las referencias a las fuentes de información que se utilizaron durante la investigación.

Los estudiantes tienden a olvidar la importancia de este último aspecto y es deber de los docentes orientarlos constantemente al respecto. Para obtener más información sobre este punto consulte los siguientes documentos disponibles en Eduteka:

- El derecho de autor y la educación (<http://www.eduteka.org/Entrevista16.php>)
- Plagio: ¿qué es y como se evita? (<http://www.eduteka.org/PlagioIndiana.php3>)
- ¿Acaso yo he cometido un plagio? (<http://www.eduteka.org/PlagioElio.php3>)
- Limitaciones y excepciones al derecho de autor (<http://www.eduteka.org/LimitesDerAutor.php3>)

Para terminar, se sugiere la siguiente actividad para trabajar en el aula los subpasos del Paso 4:

- ¿Por qué la aguja de una brújula siempre apunta hacia el norte?
(<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=1&idSubX=159&ida=573&art=1>)

• **SUBPASO 4d: EVALUACIÓN TANTO DEL PASO 4 COMO DE TODO EL PROCESO**

La evaluación del Paso 4 contempla dos aspectos. Por una parte, la valoración del desempeño del estudiante durante la ejecución de las tareas propias de los subpasos que conforman este paso; y por la otra, la retroalimentación crítica o la evaluación del desarrollo de todo el proceso de investigación en caso de que se haya realizado un proyecto en el que se llevaron a cabo todos los pasos del Modelo Gavilán.

En referencia al primer aspecto, el docente debe verificar si los estudiantes adquirieron una comprensión completa del tema que les permiten resolver el Problema de Información, utilizar los conocimientos adquiridos para elaborar un producto nuevo y comunicar los resultados a otras personas. La *Lista de Verificación para el Paso 4* que se presenta a continuación expresa, mediante una serie de preguntas, los criterios de valoración que se sugiere seguir para evaluar cada subpaso. Su propósito es ayudar al docente a monitorear permanentemente el proceso mediante el señalamiento de los elementos que son importantes de exigir y los puntos a enfatizar.

Adicionalmente, cuando el estudiante haya comprendido los procedimientos a seguir durante el Paso 4, puede utilizar esta lista para autoevaluarse o para evaluar a otro compañero durante un ejercicio de coevaluación.

La *Lista de Verificación para el Paso 4* es la siguiente:

LISTA DE VERIFICACIÓN - EVALUACIÓN PASO 4		
	Valoración 1 a 5	N/A
4. Síntesis y utilización de la información		
4a. Resolver la Pregunta Inicial		
1. ¿Recopiló y leyó detenidamente las respuestas a todas las Preguntas Secundarias?		
2. ¿Categorizó, jerarquizó y expresó gráficamente todos los conceptos y sus relaciones mediante un Mapa Conceptual?		
3. ¿Comprendió el tema de manera global y unificada?		
4. ¿Respondió con sus propias palabras el Problema de Información (Pregunta Inicial)?		
5. ¿La respuesta al Problema de Información es clara, coherente y sintetiza adecuadamente los contenidos del tema?		
4b. Elaborar un producto concreto		
6. ¿Utilizó, aplicó y transfirió los conocimientos adquiridos durante la investigación para elaborar un producto concreto?		
7. ¿El producto elaborado demuestra que el estudiante comprendió el tema de investigación?		
8. ¿Utilizó adecuadamente herramientas informáticas para elaborar el producto y potencializar su comprensión sobre el tema?		
9. ¿El producto elaborado expresa de manera coherente, clara y sintética los contenidos del tema y la respuesta al Problema de Información?		
4c. Comunicar los resultados de la investigación		
10. Comunicación de los resultados de la investigación mediante un producto concreto (Presentaciones Multimedia, folletos publicitarios, manuales, Páginas Web, etc.):		
¿El producto está dirigido a una audiencia objetivo?		
¿La información que presenta el producto es adecuada y comprensible para la audiencia objetivo?		
¿El producto presenta la información de manera clara, coherente y sintética?		
¿Las imágenes y demás recursos utilizados son adecuados y pertinentes para la intención comunicativa del producto?		
¿Los textos están bien redactados, con buena ortografía y son pertinentes?		
Si el producto se elaboró como apoyo para una sustentación oral, ¿es adecuado y pertinente para ello?		
¿El estudiante citó adecuadamente las fuentes de información y los autores de los contenidos que utilizó?		
11. Comunicación de los resultados de la investigación mediante una exposición oral:		

¿El estudiante planeó y estructuró su exposición con base en objetivos claros y teniendo en cuenta las características de la audiencia a la cual se va a dirigir?		
¿La estructura y secuencia de la exposición es ordenada, clara y sintética?		
¿Los recursos utilizados como apoyo para la exposición son adecuados y facilitan la comprensión del tema por parte de la audiencia?		
¿Expuso únicamente las ideas principales con precisión, dominio y claridad?		
¿Explicitó su posición personal frente a temas polémicos o que pueden ser vistos desde diferentes puntos de vista?		
¿Utilizó ejemplos o analogías para facilitar la comprensión de los contenidos por parte de la audiencia?		
¿Se anticipó a las necesidades de la audiencia y contestó sus preguntas con claridad?		
¿El estudiante citó adecuadamente las fuentes de información y los autores de los contenidos que utilizó?		

Descargue una versión imprimible de esta Lista de Verificación en formato PDF
<http://www.eduteka.org/pdfdir/CMIListaVerificacionPaso4.pdf>

NOTA: El docente puede adaptar los criterios contenidos en la Lista de Verificación de acuerdo con las características de las actividades que realice y de sus objetivos de aprendizaje. En la escala de 1 a 5, el 5 indica el mejor desempeño. N/A (no aplica) se utiliza en aquellos casos en los que una pregunta de la Lista de Verificación no se ajusta a las características o condiciones de la actividad que se está realizando.

Respecto al segundo aspecto, evaluación del desarrollo de todo el proceso de investigación, se sugiere realizar actividades en las que se pueda establecer si el proceso se llevó a cabo de manera efectiva y si los objetivos de aprendizaje se alcanzaron (estos deben quedar claros para los estudiantes desde el inicio de la actividad).

Para facilitar el desarrollo de estas actividades se deben tener en cuenta los resultados de las evaluaciones que se realizaron en los subpasos 1e, 2d, 3d y 4d, ya que todos estos permiten evidenciar las debilidades y fortalezas que se observaron durante el proceso.

En el transcurso de esta evaluación general es importante discutir si los estudiantes demostraron actitudes valiosas para contribuir al éxito del proceso de investigación tales como: rigurosidad, persistencia, autoevaluación y reflexión constante (metacognición), creatividad, trabajo en grupo y orden. Si se presentaron dificultades en este sentido se deben determinar sus causas y plantear, entre todos, soluciones para atenderlas.

CRÉDITOS:

Este documento, elaborado por EDUTEKA, hace parte del Módulo sobre Competencia para Manejar Información (CMI)
<http://www.eduteka.org/CMI.php>

Publicación de este documento en EDUTEKA: Julio 08 de 2006

Última modificación de este documento: Octubre 01 de 2007