



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL

---

---

**UNIDAD AJUSCO**

**“PROPUESTA COMPUTACIONAL PARA EL  
APRENDIZAJE DE LOS OCÉANOS EN  
SECUNDARIA”**

**T e s i n a :**

**Para obtener el diploma  
de la Especialización en  
Computación y Educación**

**P R E S E N T A :**

*Eder Pedro Méndez Hernández*

Asesor: Mtra. Esperanza Montufar  
México, D.F., diciembre del 2006

## *Agradecimientos*

En el transcurso de mi corta vida, he percibido que tengo grandes cosas que aprender todavía, entre más estudio encuentro en mí grandes lagunas de deficiencias. La superación personal, profesional están marcadas en mi proyecto de vida para ser mejor profesionista, amigo y persona.

Hoy concluyo una parte de mis metas a las cuales no hubiera podido culminar sin ayuda de muchas personas que forman parte de mí, gracias:

Amigas, María de Jesús y Laura Lidia  
por su aliento cuando empezaba a desistir.

Amigos del Grupo Juvenil de Nautla por  
haberme enseñando a ser perseverante.

A mi familia por ser el pilar de apoyo  
para alcanzar mis sueños.

Al Padre Topete por enseñarme a ser  
persona mejor y sobre todo por guiarme a Dios.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO 1: LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DEL TEMA DE LOS OCÉANOS EN NIVEL SECUNDARIA.....	6
1.1 ELECCIÓN DEL TEMA.....	6
1.2 LOS OCÉANOS COMO TEMA DE ENSEÑANZA EN SECUNDARIA.....	9
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	13
1.4 EL PAPEL ACTUAL DE LA GEOGRAFÍA EN LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA.....	16
1.5 LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA EN EL AULA.....	19
1.6 CARACTERÍSTICAS DE LOS ALUMNOS DE SECUNDARIA...28	
1.6.1 Características biológicas.....	28
1.6.2 Características psicológicas.....	29
1.6.3 Características sociales.....	30
1.6 POSTULADOS CONSTRUCTIVISTAS.....	31
CAPÍTULO 2: MANUAL DE OPERACIÓN Y SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.....	42
2.1 SUGERENCIAS DIDÁCTICAS PARA LOS DOCENTES.....	44
2.2 RUTINAS Y DESCRIPCIÓN.....	45
CAPÍTULO 3 PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.....	71
3.1 INTRODUCCIÓN.....	71
3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	72
3.3 OBJETIVOS.....	72
3.4 HIPÓTESIS.....	73
3.5 VARIABLES.....	73

3.6 DISEÑO ESTADÍSTICO.....	74
3.6.1 TRATAMIENTOS.....	74
3.6.2 ANÁLISIS.....	75
3.6.3 INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.....	77
ANEXOS.....	80
BIBLIOGRAFÍA.....	102

## INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Geografía se inició en México en el siglo XX, al igual que en otros países del mundo, pero el desarrollo tecnológico, el avance académico y científico no han llegado a las aulas.

Partir de la experiencia de trabajo del nivel básico, puede permitirme proponer un tema relacionado con la enseñanza de la Geografía, razón por la cual se diseñó una estrategia de enseñanza para el tema de los océanos, para la educación secundaria en segundo grado de Geografía, que es en el área en que me encuentro trabajando actualmente. Este trabajo está dividido en tres Capítulos, siendo los siguientes.

**Primer Capítulo:** Describe el surgimiento de la propuesta, se explica porque fue seleccionado el tema de los océanos, se plantean los objetivos de la propuesta y se señalan los antecedentes de la misma.

**Segundo Capítulo:** se encuentra integrado por el manual de operación, sugerencias didácticas, organización y función del manual, rutinas y sugerencias.

**Tercer Capítulo:** Constituido por el protocolo de investigación, en donde se plantea cómo investigar la funcionalidad de la propuesta, instrumentos de medición, sus hipótesis, variables, análisis y diseño estadístico.

# CAPÍTULO 1: LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DEL TEMA DE LOS OCÉANOS EN NIVEL SECUNDARIA

## 1.1 ELECCIÓN DEL TEMA

Por lo que he percibido dentro de la práctica docente, el tema de los océanos representan un poco de dificultad en la enseñanza del docente y el aprendizaje por parte de los alumnos, porque no le ven un sentido de utilidad e identidad a este conocimiento, pues al no estar en contacto inmediato con los océanos, no cobra tanta relevancia para ellos como el aire, el estado del tiempo, el clima, el vulcanismo, la sismicidad, etc. Aunque también es cierto, que les llama la atención al ver en la televisión a las chicas del momento en traje de baño en la playa, al galán de moda en el mar, películas sobre los océanos o porque fueron en las vacaciones a una playa, pero a los estudiantes sólo les es significativo el color del océano y las olas. Las restantes características físico-químicas y fondos oceánicos no les son significativas.

¿Cómo los docentes podemos lograr un mejor aprendizaje?, gran parte de esto puede ser partiendo de los intereses de los estudiantes, el reconocimiento de sus aciertos y errores dentro y fuera del aula, brindarle cierta confianza a los alumnos y motivándolos a superarse.

Muchas de las estrategias de enseñanza plantean algunos experimentos, recursos y materiales que en la mayoría de los casos son muy repetitivos, por su uso en la primaria y que se vuelven a trabajar en secundaria, como ejemplo de ello, ¿Quién no recuerda el experimento de densidad donde se sumerge un huevo en un vaso de agua con sal?; la repetición propicia el aburrimiento en algunos de los casos para los alumnos, en lugar de ser un repaso a su conocimiento.

Las estrategias de enseñanza son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos (Díaz Barriga y Hernández, 2004). Nosotros como docentes podemos buscar nuevas estrategias y materiales para no repetir actividades que los alumnos hicieron en primaria o introducir y crear nuestro propio material novedoso para el proceso de enseñanza: los software educativos

En la práctica docente he observado que algunos de los alumnos que llegan a la educación secundaria, han avanzado en la descripción del espacio geográfico y sus elementos, comenzando a comprender la dinámica mundial; pero algunos contenidos de la asignatura de Geografía no les son relevantes. Muchos profesores de primaria tienden a darle una mayor relevancia a los contenidos de las matemáticas y español, dejando de lado a la Geografía.

Específicamente he encontrado que una buena parte de los muchachos no logran entender los procesos que dan origen a ciertas características físicas de los océanos en segundo grado de la educación secundaria, pues se remiten simplemente al concepto y su definición, sin reflexionar en los sucesos que dan lugar al origen de ciertos fenómenos oceánicos como las olas, mareas y corrientes marinas (De la Lanza, 2001).

La enseñanza de la geografía se ha desarrollado de una manera descriptiva y memorística, porque tendemos a remitirnos únicamente a la ubicación de fenómenos y hechos geográficos y a la acumulación de datos informativos, pasando el análisis y reflexión de los conceptos geográficos a un segundo plano de importancia para los alumnos porque solo manejan el conocimiento geográfico como un almacén de información, ejemplos de ello son la memorización de los países y capitales, nombres de ríos y su ubicación, puertos, localización de los países sin conocer la importancia que juegan dentro del espacio geográfico.

La asignatura de Geografía se distingue de otras materias por su practicidad (Bailey, Patrick 1998), en el desarrollo de actividades experimentales, por el manejo de materiales como periódicos, revista, enciclopedias.

Pero los profesores evitamos responder a las preguntas de nuestros pupilos; exponemos los contenidos únicamente desde nuestro punto de vista, a veces con una visión política o como simple ideologismo, con poca o nula relación con el mundo actual y con el tema que estamos tratando.

Desarrollamos en las clases actividades como: copias textuales del libro de texto, calcas de mapas, empleo del libro de texto como única fuente de conocimiento, búsqueda de información a destajo sin utilidad y ponemos a observar videos a los alumnos para salirnos del salón.



## 1.2 LOS OCÉANOS COMO TEMA DE ENSEÑANZA EN LA SECUNDARIA

Con esta propuesta planteo mejorar las formas de enseñanza, partiendo del uso de herramientas didácticas que les sean más atractivas y funcionales a los alumnos.

Observando el desenvolvimiento de los adolescentes de secundaria en una sesión escolar percibo que manejan los conceptos de los océanos de manera memorística, es decir solo se limitan a describir los conceptos y definiciones de manera somera, además de que no logran desarrollar las nociones geográficas como: Espacio Geográfico, Distribución, Temporalidad y cambio, localización, Relación e interacción (Vega y González, 2000).

En la medida en que los docentes no podamos establecer los vínculos de interrelación entre los conceptos y subconceptos de los océanos y que los alumnos puedan comprender las causas por las cuales se manifiestan algunos fenómenos oceánicos como las olas, las mareas y corrientes marinas, no seremos capaces de generar en los adolescentes una reflexión que los lleve a entender la dinámica oceánica.

Los profesores tenemos dificultades para conectar la teoría con la vida real. Los docentes recibimos cursos acerca de las diferentes teorías sobre el proceso enseñanza-aprendizaje o cursos sobre Geografía, pero tenemos problemas para aplicar esas ideas en nuestras clases.

Generalmente, el problema de nosotros los docentes es cómo enseñar los temas del programa del curso que impartimos, dado el tiempo y los recursos disponibles. El debate sobre cómo enseñar tiene muchas vertientes, desde la que propone enseñar los principios básicos para deducir todas las consecuencias hasta tratar de inducir empíricamente del trabajo experimental y las teorías de la ciencia que se está enseñando. También hay quien prefiere basarse en la historia de la ciencia para motivar al estudiante, o en las aplicaciones a la resolución de problemas "reales".

Revisando mi propio quehacer docente puesto en práctica, como el uso de algunas estrategias de aprendizaje, el empleo de algunos medios como grabadora y televisión, tratando de ir más allá del libro de texto, reconociendo los saberes previos de los alumnos y percibiendo mis limitaciones he notado que a los alumnos les cuesta trabajo la comprensión de las características de los océanos. En primer lugar porque no se encuentran directamente relacionados con ellos y en segundo lugar desconocen la importancia que tienen los océanos para su vida diaria. Parte de esta culpa reside en nosotros los profesores que nunca logramos motivar a los adolescentes a aprender sobre un fenómeno geográfico y otra parte se debe que no logramos interactuar con el concepto.

Normalmente el tema de los océanos se aborda en las escuelas secundarias de una manera descriptiva, donde solo los docentes se limitan a señalar las características físicas de los océanos, dictando el concepto y la definición.

Una vez que se les proporcionan los conceptos de las características físicas de los océanos, se les pide a los alumnos que los memoricen como una receta de cocina.

En otro de los casos se les pide a los estudiantes que elaboren un resumen de los océanos y sus características, cuadro sinóptico, a veces se les pide que copien el mapa conceptual elaborado por el docente, que preste el alumno atención cuando el docente señala en un mapamundi las grandes cuencas oceánicas y como si los alumnos no lo pudieran hacer el mapa tiene descritas estas cuencas.

Para contribuir a resolver la falta de atención que muestran algunos alumnos y motivarlos al aprendizaje de los océanos, diseñé una propuesta dinámica en la modalidad de software interactivo, donde el estudiante se involucre en la construcción del conocimiento (Calaf y Suarez 1998), mediante una serie de pasos como:

- Generación de incertidumbre. Mediante preguntas sobre el papel que juegan los océanos para nosotros
- Búsqueda de información sobre las propiedades físicas de los océanos
- Ubicación de las masas oceánicas y análisis sobre sus propiedades.

Pretendo, como *primer paso*, que por medio de preguntas que sirvan como detonantes, se les cuestione a los alumnos sobre el proceso que origina las características físicas de los océanos, como *segundo paso* busquen y/o analicen información referente a los océanos, la cual puede ser proporcionada por el docente mediante la proyección de videos sobre el planeta azul, lectura del libro de texto para identificar las propiedades de los océanos, indagación de la información proporcionada por el libro de la Tierra en el capítulo IV de los océanos, que se encuentra en la biblioteca escolar y exploración y análisis de la información de la Enciclopedia Encarta.

Con los avances de la tecnología en el ámbito computacional y aplicándolo en la solución de problemas educativos, pretendo como *tercer paso* el uso de un software donde el estudiante podrá interactuar con la información de la siguiente manera: aparecerá un menú, en el cual puede elegir entre algunos apartados como: A) Ubicación de las masas oceánicas, donde los alumnos tendrán que visualizar dónde se ubican las principales masas oceánicas, para que ellos puedan observar que dependiendo de la región los océanos llevan un nombre, B) Fenómenos geológicos, aparecerá un esquema de los fondos oceánicos, donde el alumno colocará el concepto con el recuadro que señale su localización, de esta manera trasladará el conocimiento adquirido a la práctica, C) Fenómenos físicos, donde aparecerán en la pantalla tres conceptos que hacen referencia a las características físicas de los océanos, donde el usuario podrá interactuar con la computadora para ir descubriendo los procesos que originan a las características, D) juegos, en esta sección aparecerán dos juegos, el primero es un memorama, en donde el alumno relacionará el concepto con la imagen; el segundo juego es un rompecabezas,

donde el estudiante formará un planisferio político logrando que el usuario analice las áreas continentales y las oceánicas y E) Evaluación que consiste en una serie de preguntas, donde a través de la respuesta el usuario podrá ir acumulando aciertos que él mismo podrá observar.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

La Ciencia Geográfica en nuestro país, hoy en día, padece de una gran deficiencia: una escasa actividad relacionada con la metodología y la práctica aplicada de la misma.

Existe una variedad de temas en la enseñanza de la Geografía, muchos tienen que ver, en gran medida, con el desarrollo de los fenómenos físicos y su repercusión en los grupos humanos. He escogido el tema de los océanos para desarrollar mi estrategia didáctica.

El agua es un elemento vital para los grupos humanos. Todo organismo vivo incluye agua en su estructura. El agua se almacena en mayor medida en los océanos. Muchas teorías sostienen que la vida proviene del océano. ¡Conozcamos los océanos!

Históricamente, los grupos humanos se han asentado al margen de los cuerpos de agua, los cuales les otorgan protección y vida. Cuando los seres humanos comenzaron a dominar los océanos pudieron aprovechar algunos de los recursos que estos les ofrecieron en primera instancia, la pesca.

En las aguas oceánicas abundan sustancias de gran utilidad pero aún no hemos encontrado la manera de extraerlas. Es paradójico saber que en una hectárea de océano hay más oro que en una hectárea de mina terrestre, que existe un sin fin de piedras preciosas, sustancias químicas y petróleo (Cifuentes y Torres, 1990).

En buena medida también elegí este tema de los océanos por la forma tan monótona como se maneja este tema con los estudiantes. Se repiten viejas estrategias de enseñanza, diciéndoles a los estudiantes que: coloreen un mapa, escriban un resumen de los océanos, elaboren un cuadro sinóptico y si bien les va a los jóvenes vean el video del planeta Azul u otros, sin trabajar la interrelación que tienen cada una de los procesos que dan origen a las características físicas de los océanos.

Escogí el tema de las características físicas de las masas oceánicas porque me parece uno de los más adecuados para el uso de la computadora como detonante para observar las ideas previas de los adolescentes; debido a que el océano es para los alumnos muy impactante, cuando lo observan por diversos medios, cuando están en contacto con él o simplemente cuando alguien se los describe, sus características generan un gran interés en los alumnos que crean en sus formas de pensamiento estructuras mentales que les permiten recordarlo y describirlo a partir de lo que conocen de éste.

El enfocarme sobre la computadora como herramienta didáctica para la enseñanza de las características físicas de las masas oceánicas y no en otro tema geográfico es por el hecho de que los alumnos con los que realizo la investigación son alumnos que se encuentran viviendo en el Distrito Federal; para ellos el océano constituye un atractivo turístico, comercial, recreativo, de prestigio, de distracción, relajación; los medios de comunicación influyen de gran manera para que la población aunque no siente mucho agrado por el océano, sienta la necesidad de ir al océano. Este hecho constituye uno de los argumentos por los cuales he seleccionado el tema geográfico, en donde desde mi punto de vista para los alumnos el océano por la gran publicidad realizada por diferentes medios, es un tema geográfico del cual los alumnos tienen conocimiento.

Si la enseñanza que voy a realizar como futuro docente a los estudiantes de secundaria no contempla los conocimientos previos de los mismos, entonces realmente no estaría llevando a la práctica la corriente constructivista que marcan los programas.

#### 1.4 EL PAPEL ACTUAL DE LA GEOGRAFÍA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

Uno de los propósitos de la tarea docente es contribuir a que los alumnos aprendan a aprender, es decir, no sólo enseñar a los estudiantes los contenidos propios de la asignatura, sino inducirlos a realizar un análisis, durante y al final de la adquisición de sus nuevos aprendizajes, de tal forma que esta sea formativa más que informativa.

La Geografía es una ciencia activa que inspira una organización humana más adecuada y equilibrada en el espacio geográfico, y es justamente de ahí de donde proviene su valor formativo (Plan y programas, 2003). Lo anterior quiere decir que es posible que el alumno adquiera una formación con espíritu geográfico, pero esto mediante métodos activos que impulsen el intelecto de los alumnos, además de despertar sus capacidades, habilidades que le puedan servir de herramientas para una mayor comprensión de los conocimientos geográficos y lo más importante, que estos últimos pueda aplicarlos y relacionarlos en su vida diaria.

La enseñanza de la Geografía permitirá que los alumnos sistematicen los conocimientos previos sobre esta asignatura, adquiridos durante la educación primaria y desarrollen las habilidades que les permitan ubicar las relaciones que se establecen entre las sociedades y el medio geográfico, la influencia que éste ejerce en la vida social así como las transformaciones que el medio ha experimentado como resultado de la acción humana (Aisenberg y Alderoqui, 1999). Asimismo, se pretende que el alumno valore la importancia del aprovechamiento racional de los recursos naturales y la preservación del ambiente.



La Geografía encaminada a la enseñanza, debe ser acorde a lo que los estudiantes quieren saber (Gurevich, 1999), esto es, la Geografía que se debe enseñar es aquella que responda a sus dudas e inquietudes además de sus propios intereses. Debe llenar las necesidades de los alumnos o personas interesadas en el área, se dice lo anterior porque sabemos que sólo así se podrá obtener un aprendizaje significativo. La recuperación de ideas previas es un proceso que otorga cierto significado a los nuevos conocimientos de los alumnos, en donde se ponen en juego algunas de las nociones e ideas que los alumnos ya tienen (Aisenberg y Alderoqui, 1999), por ello es necesario plantear situaciones, actividades o bien ejercicios que les permitan explicitar y fundamentar adecuadamente sus ideas.

En Geografía, existe una permanente resignificación de los contenidos (Graves, 1997), es decir, una reformulación de su significado y un proceso continuo de nuevos sentidos, en los cuales existe una variación y evolución del estudio y análisis de los hechos y fenómenos geográficos. Los conceptos permiten englobar, abstraer y trascender las informaciones particulares (Graves, 1997), convirtiéndose así en una herramienta básica para la comprensión. Los conceptos son construcciones históricas y por tanto cambiantes.

Dadas las condiciones didácticas en las que se imparte la Geografía en las escuelas secundarias, para los alumnos suele ser una materia tediosa y un tanto monótona y en algunos casos hasta sin importancia, porque están acostumbrados a que la clase, no sea analítica sino puramente descriptiva, es decir, en clase el profesor explica una serie de conceptos e ideas que justifican el por qué de un fenómeno geográfico determinado (Sain-onge, 2000), al término de su exposición se dedica a dictar lo que cree que es de mayor relevancia respecto al tema y finalmente pide que iluminen una serie de mapas y que se memoricen ríos, capitales, sistemas montañosos etc., en fin, una serie de conocimientos que pueden ser asimilados por los alumnos de una manera más interpretativa, mediante el análisis de ellos mismos.

Otra problemática muy común dentro de la enseñanza de la Geografía es que los alumnos no logran una vinculación entre los conceptos, para la construcción de uno nuevo, es por ello que caen en una confusión continua.

La recurrencia de varias de las nociones, durante el proceso de adquisición de conocimientos del alumno de secundaria, hace posible que logre congregar sus esquemas referenciales dentro del proceso de aprendizaje de la Geografía (Souto, 1999).

Es por ello que resulta necesario fortalecer la capacidad del alumno para establecer vínculos entre dos o más fenómenos geográficos físicos y sociales, considerando que estos no se presentan de manera aislada y espontánea sino concatenadamente (Souto, 1999); además lo anterior refleja que cuando un elemento geográfico es afectado, necesariamente se alteran los otros, con los cuales se interrelaciona.

Lo que se pretende es que el alumno se apropie de un conocimiento básico del espacio geográfico mundial, nacional y local, es decir, que sepa lo que sucede en su población, en su país y en otras regiones del mundo, para que a través de este conocimiento pueda construir vínculos entre los conocimientos, además adquirir la posibilidad de participar de una forma activa y consiente para el mejor disfrute, aprovechamiento y conservación del ambiente.

### 1.5 LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA EN EL AULA

La enseñanza de la geografía en el aula no es sólo introducir poco a poco al alumno al conocimiento, sino que el docente por medio del establecimiento de nexos y vinculación de la información conocida con la desconocida logre una enseñanza más significativa en los estudiantes, donde el alumno juegue un papel indispensable para el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual le causará un mayor impacto en su vida cotidiana.

En mi práctica profesional pude darme cuenta, que los alumnos están a la expectativa de la forma de trabajo del maestro, y en función de ello juzgan a la materia; es decir si es atractiva es buena y si es muy pasiva es aburrida, lo que ocasionalmente crea una primera barrera contra el proceso de enseñanza por parte del docente.

En este proceso entra en juego la personalidad del maestro además de lo que pretende enseñarle al grupo, es decir sus propósitos. En la enseñanza de nuestra disciplina no sólo debemos enfocarnos al espacio físico sino establecer vínculos de interrelación con los aspectos sociales, porque como sabemos las acciones de los grupos humanos sobre el espacio (que es global) van adquiriendo diversas configuraciones según las circunstancias económicas, culturales, sociales y políticas; lo cual hace que este se transforme (el espacio); esto genera duda, curiosidad en los alumnos que preguntan el ¿Por qué? de algunos hechos humanos que se suscitan en el mundo y por lo tanto van abriendo las puertas de lo que constituye el primer paso a la enseñanza.

Lo que se debe enseñar de geografía en las aulas son conocimientos que les sirvan a nuestros alumnos, para resolver problemas de su entorno inmediato, es decir, algo que pueden necesitar en un determinado momento y sea un conocimiento con el que estén en contacto: por ejemplo, para los alumnos del Distrito Federal el conocimiento geográfico más idóneo sería conocer los orígenes y consecuencias de los sismos y no tanto sobre los huracanes, con lo cual creo que los conocimientos enseñados son más relevantes porque son de su contexto; y no les resulta aburrida la clase porque saben que en algún momento le pueden dar utilidad a lo que han aprendido.

Cuando los alumnos están en clases lo que más detestan es que se les trate como ignorantes o tontos, ellos son también seres humanos que piensan y que tienen otro punto de vista de acuerdo a como están viviendo, como les ha ido en la vida y las circunstancias en las que se encuentran; la geografía que se debe enseñar tiene que cumplir también con la finalidad de inculcar en los alumnos la conciencia y reflexión, de acuerdo a sus conocimientos, interpretación y a la explicación del maestro de los procesos que están ocurriendo o que se encuentran analizando en clase.

En la interacción con los alumnos se pueden rescatar muchos planteamientos que son de gran utilidad en la enseñanza ya que, el docente se dirige al estudiante (Roser, y Suarez, 1998); pero si no existe una buena comunicación con el maestro, entonces se va truncando el proceso de enseñanza aprendizaje; por lo cual, conocer lo que los alumnos piensan de la geografía y lo que les interesaría conocer va replanteando de manera general los propósitos de la enseñanza en el aula con un grupo determinado; es decir la geografía que realmente quisieran aprender, lo cual dejaría un aprendizaje más significativo para los alumnos.

En la enseñanza de la geografía como maestros acostumbramos en múltiples ocasiones a imponer siempre nuestra voluntad en la enseñanza (Graves, 1997), debemos enfocarnos a la forma en que piensan los alumnos y dejar que se expresen; es decir que pongan de manifiesto sus ideas y no sean agentes alienados por nuestros pensamientos; lo cual generaría en los alumnos un pensamiento reactivo que les permite además de escoger lo que en realidad si quieren aprender, promoviendo un aprendizaje de acuerdo a sus necesidades, intereses y a sus gustos; lo cual creará estudiantes críticos, reflexivos, analíticos que cuestionen las situaciones y sucesos en los que se encuentran inmersos.

Cuando los alumnos van comprendiendo la importancia de la geografía, puede ser perceptible en el agrado que tienen con la materia y a la identificación con esta asignatura, lo cual va modificando la respuesta, trabajo y la visión que tienen de su espacio en el que están sujetos (Graves, 1997), por lo cual van surgiendo nuevos intereses en su aprendizaje producto de sus inquietudes, es aquí en donde se puede observar la importancia que tiene para ellos la geografía.

Algo que he visto en el aprendizaje de los estudiantes es que cuando logran entender los fenómenos físicos, sociales, y culturales que se manifiestan en el mundo, así como las causas y consecuencias de estas manifestaciones, van analizando cómo el conocimiento geográfico a través del tiempo ha desempeñado un papel importante en el avance científico y tecnológico, las guerras, religiones, etc.

La geografía nos ayuda a entender los beneficios que nos presenta la naturaleza, así como dónde se encuentran los recursos naturales que pueden ser aprovechados para beneficio de la humanidad y las actividades que pueden surgir a partir de su contexto (Graves, 1997); es por ello que la geografía permite el mejoramiento de la comprensión de los alumnos acerca de la relación hombre-espacio.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la geografía para los alumnos de secundaria, es necesario enfocarnos a la manera en que a estos les gusta aprender. El ser humano es heterogéneo (Díaz y Hernández, 2004) pero comparte semejanzas observables en sus gustos, habilidades y capacidades, lo cual en el aula va creando ambiente de trabajo generalizado, en donde los estudiantes tienen que ir siempre a un ritmo similar en el proceso de aprendizaje.

Por sus reacciones, es posible identificar inmediatamente si los alumnos están atentos o no en las sesiones escolares, por lo que en la enseñanza de la geografía cuando ésta es muy monótona, los alumnos se van aburriendo en las clases perdiendo poco a poco el interés en el aprendizaje (Sain-onge 2000); es por ello que para el proceso de enseñanza aprendizaje se tiene que recurrir a diversos métodos de enseñanza que logren y faciliten un mejor aprendizaje para los estudiantes.

En la enseñanza de la geografía se requiere creatividad, innovaciones, etc., que impacten a los alumnos centrando su atención en el objeto de estudio y consiguiendo de esta manera un aprendizaje significativo (Graves, 1997).



La clave de la enseñanza de la geografía en el aula radica en tratar de enseñar como a nosotros nos hubiese gustado que nuestros maestros nos impartieran las clases, en muchas ocasiones olvidamos que fuimos estudiantes y que en algunas sesiones las clases se nos hacían algo tediosas. Para los alumnos es de igual manera, pero con la diferencia que ahora somos nosotros los que nos encontramos del otro lado, por lo que podemos influir en el estilo de enseñanza tratando que los estudiantes se sientan a gusto en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La enseñanza de la geografía implica usar muchas alternativas didácticas (Souto, 1999), es decir, no cerrarse solamente en el aula utilizando simplemente el pizarrón y gis, sino utilizar todas aquellas herramientas que estén a nuestro alcance para lograr un aprendizaje que logre impactar a los alumnos, consiguiendo así un aprendizaje significativo. En este rubro la motivación juega un papel importante en la enseñanza, con el fin de atraer el interés de los alumnos a la clase.

En la enseñanza de la geografía es precisa la vinculación de la parte teórica con la problemática que esta pasando en el mundo (Bailey Patrick, 1998), esta interrelación lleva al alumno a una reflexión más profunda, y en su análisis vincula la información de los medios de comunicación con lo que se esta aprendiendo en la clase.

Debido a que los alumnos son agentes activos que se encuentran en constante complemento y perfeccionamiento de su conocimiento (Frawley), no parte de cero la enseñanza en la escuela secundaria, sino que los alumnos poseen en si una forma de pensamiento y visión generalizada del espacio donde se desarrollan (Aisenberg y Alderoqui 1999), producto de planteamientos auto elaborados, cuestionamientos a personas cercanas y conocimiento adquirido en el transcurso de su vida tanto social como escolar.

Por este motivo es de gran relevancia tomar como base el conocimiento del alumno para un aprendizaje significativo, en donde las formas de pensamiento sean el punto inicial en el desarrollo de la enseñanza en el aula.

Por lo cual entonces se consideró uno de los postulados planteados por la corriente constructivista, en la que se encuentran inmersos los planes y programas de la educación secundaria.

El rescate de las formas iniciales del conocimiento de los alumnos constituye la clave de inicio del proceso de enseñanza aprendizaje, por lo cual la utilización del conocimiento previo de los alumnos logrará que los estudiantes vayan redescubriendo el conocimiento (Aisenberg y Alderoqui 1999), pero no debemos estancarnos en el descubrimiento; eso sólo sería recordar, por lo que es importante el concretarlo de una manera más científica en donde se profundicen los conceptos, logrando realizar un análisis de las experiencias que se nos presentan.

Cuando los alumnos sienten que son tomados en cuenta en las sesiones escolares, que complementan sus ideas y que pueden interactuar con la computadora y redescubrir las definiciones de las características de los océanos, ellos se van sintiendo importantes y van estimulando la participación en la clase; porque el aprendizaje gira en torno a él mismo, quien es la parte central del proceso enseñanza-aprendizaje.

En el quehacer docente es necesario mejorar este conocimiento de acuerdo a las necesidades básicas de secundaria, entendiéndose esto como el conocimiento que utilizarán para poder ingresar al nivel educativo subsiguiente, sin dejar a un lado el aprendizaje para la vida.

Al ubicar al alumno en el tema que se esté tratando en la clase, se logrará una mayor participación, que debemos encauzar para que llegue a una interpretación, análisis o reflexión.

El conocimiento de las ideas previas de los adolescentes generalmente constituye el comienzo del proceso de enseñanza aprendizaje (Aisenberg y Alderoqui 1999).

La utilización de la computadora como herramienta didáctica constituye una estrategia didáctica que facilita la enseñanza del conocimiento geográfico para los maestros, permite el desarrollo amplio de los temas, para que se alcancen de una forma más fácil los propósitos de aprendizaje que plantea el profesor.

## 1.6 CARACTERÍSTICAS DE LOS ALUMNOS DE SECUNDARIA

Los adolescentes están en un periodo de la vida en el que se encuentran inmersos en cambios, sobre todo fisiológicos, de los que derivan los cambios cognitivos, afectivos y de socialización. Son preguntones, juguetones, espontáneos y traviesos, estas características deben tomar en cuenta los docentes, al estar al frente de un grupo.

### 1.6.1 Características biológicas:

El cuerpo se desarrolla con un ritmo desigual en los chicos que en las chicas, lo que produce circunstancias de socialización de relevancia en su vida. Los cambios hormonales inducen a las transformaciones físicas y un desarrollo sexual que repercute en la esfera psíquica de los individuos (Aguirre 1994).

- a) Aumento de la toma de conciencia y del interés por los aspectos relacionados con el propio cuerpo.
  
- b) La mayoría de los chicos y chicas adolescentes, al comienzo de esta etapa (considera que la pubertad inicia entre 11 y los 12 años y que la adolescencia abarca el periodo entre los 13-14 y los 16-18 años), se encuentran interesados por su apariencia física, cambio de voz (hombres), crecimiento del busto (mujeres), oscurecimiento de los pezones, crecimiento del pene (hombres), crecimiento del vello púbico y estiramiento.

- c) Las chicas muestran mayor insatisfacción por su aspecto físico que los chicos, sobre todo porque el desarrollo físico de las chicas es anterior al de los chicos, lo que produce en situaciones de clase en las que comparten espacio y horario adolescentes de la misma edad, problemas de convivencia y socialización.
  
- d) Existe una clara relación entre el atractivo físico y la aceptación social.

#### 1.6.2 Características psicológicas:

Los adolescentes están afectados por el equilibrio y la tensión de sus propios cambios. Esta concepción proviene y se ha extendido a partir de los planteamientos del psicoanálisis. Bajo su mirada la adolescencia se nos muestra como una etapa de angustia y tensión y por ello, propensa a los desajustes psicológicos. La causa de este estado se encuentra en el hecho de que la adolescencia es la época del desarrollo de la fisiología sexual, que constituye el origen de la primacía del erotismo genital. Esto significa que se están reviviendo “los conflictos edípicos infantiles”; y por otro lado que la forma de enfrentarse a esta involución sea mediante “la necesidad de resolverlos con una mayor independencia de los progenitores y un cambio en los lazos afectivos, que se desplazan y comienzan a buscar nuevos objetos amorosos” (Coleman 1985).

Colleman (1985) sostiene que lo que origina estos desajustes es el brote de las pulsiones que tiene lugar durante la pubertad, lo que implica considerar que se deshace “el equilibrio psíquico alcanzando al final de la infancia, ocasionando con ello una conmoción interna y dando lugar a una vulnerabilidad de la personalidad”. Este proceso conlleva la explicación de la adolescencia como una etapa de angustia motivada por la necesidad de sublimación de impulsos sexuales y la sensación de pérdida que se deriva de la situación de independencia y de rebelión frente a la familia para reafirmar el propio yo y crear un sistema de valores y normas.

### 1.6.3 Características sociales

La adolescencia es la etapa de creación de una identidad personal, lo que no se consigue sin confrontación con el exterior y sin desequilibrios. Erikson (1970) lo define en términos de “diferenciación personal inconfundible”, “autodefinición de la persona ante otras personas, ante la realidad y los valores... la adolescencia constituye el periodo clave y también crítico de la formación de la identidad”.

Los adolescentes tienen la necesidad de sentirse miembros de algo, de reafirmar una pertenencia compartida de unos ideales, unas creencias o una imagen.

La conducta de los adolescentes se encuentra en relación con el momento, la sociedad y la cultura. Los estudiantes de secundaria son demasiado dóciles y obedientes, aceptan todo lo que se les dice y muestran esfuerzo por cumplir las normas. La adolescencia es esencialmente un fenómeno marcado por la cultura y por la historia. La mayor parte de las descripciones de la adolescencia valen sólo para los adolescentes de nuestro tiempo y nuestra sociedad. Esto reclama por parte del profesorado una actitud de flexibilidad y de alejamiento de estereotipos mitificadores y no valorar la realidad de los adolescentes desde sus propias experiencias, que pueden llevarle a explicaciones falsas o descontextualizadas.

### 1.7 Postulados constructivistas

El constructivismo es la confluencia de diversos enfoques psicológicos que enfatizan la existencia y prevalencia en los sujetos cognoscentes de procesos activos en la construcción del conocimiento, los cuales permiten explicar las génesis del comportamiento y el aprendizaje (Díaz Barriga y Hernández, 2004). Algunos autores constructivistas son Ausubel, J. Piaget, y Vigotski.

Nuestros planes y programas de estudios de educación secundaria están inmersos en la corriente constructivista, donde se pretende que los alumnos sean un elemento no pasivo sino activo del aprendizaje. Donde el alumno será el que maneje, analice e interprete la información el maestro dejará de ser un expositor y se convertirá en un moderador y mediador entre el contenido y el alumno.

Según Ausubel el alumno es un procesador de información, la selecciona, organiza y transforma recibéndola de diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información e ideas o conocimientos previos (Díaz Barriga y Hernández 2004). Por lo que a este conocimiento construido le otorga un sentido de arraigo y pertenencia, un significado. El estudiante crea una proyección de este significado, elaborando un esquema mental de su interpretación del conocimiento.

Por esta razón al desarrollar ideas de construcción y al otorgarles un significado, es preciso referirse al aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo para Ausubel es la adquisición de significados nuevos que pueden relacionarse con las ideas existentes de manera que hagan factible la comprensión de varias clases de relaciones importantes (Ausubel 1983) presupone una tarea de aprendizaje potencialmente significativa (es decir, una tarea que puede estar relacionada de manera sustancial y no arbitraria con lo que el aprendiz ya conoce). Es parte del continuo que va de aprendizaje de memoria ~ a significativo y del aprendizaje por recepción al descubrimiento, lo cual hace que el alumno modifique sus esquemas mentales, así como el significado de los contenidos construyendo nuevas representaciones mentales que le servirán no sólo para recordar el conocimiento sino para aplicarlo en situaciones cotidianas.



Pero el aprendizaje significativo no se genera de manera instantánea, sino que tienen que darse algunas condiciones para el desarrollo del aprendizaje significativo. El alumno relaciona la nueva información de modo no arbitrario y sustancial con los conocimientos y experiencias previas y familiares que ya posee en su estructura de conocimiento (Díaz Barriga y Hernández 2004). Se dice que es no arbitraria porque no es aventurada sino que lleva una intención y sustancial porque si no es arbitraria la información podemos expresarse de una manera sinónima.

Partiendo de esta idea de que el aprendizaje significativo ocurre en una serie de pasos progresivos se puede retomar las fases del aprendizaje según Shull, la fase inicial, fase intermedia y fase final (Díaz Barriga y Hernández 2004).

Fase inicial de aprendizaje:

- El aprendiz percibe a la información como constituida por piezas o partes aisladas sin conexión conceptual.
- El aprendiz tiende a memorizar o interpretar en la medida de lo posible estas piezas y para ello usa su conocimiento esquemático.
- Gradualmente el aprendiz va construyendo un panorama global del dominio o del material que va a aprenderse, para lo cual usa su conocimiento esquemático, establece analogías para representarse ese nuevo dominio, construye suposiciones basadas en experiencias previas.

En esta primera fase se genera la confrontación entre los individuos con el contenido, quienes tendrán que explorar y realizar un análisis de la información que tienen que aprender.

Fase intermedia de aprendizaje:

- El aprendiz empieza a encontrar relaciones y similitudes entre las partes aisladas y llega a configurar esquemas y mapas cognitivos acerca del material y el dominio de aprendizaje en forma progresiva.
- Se va realizando de manera paulatina un procesamiento más profundo del material.
- El conocimiento llega a ser más abstracto, es decir, menos dependiente del contexto donde originalmente fue adquirido.
- Es posible el empleo de estrategias elaborativas u organizativas tales como: mapas conceptuales y redes semánticas (para realizar conductas metacognitivas) así como para usar la información en la solución de tareas-problemas, donde se requiera la información por aprender.

En esta segunda fase el estudiante comprende la información y realiza un análisis profundo de la misma, por lo tanto empieza a encontrarle forma al contenido y sus conocimientos empleando algunas estrategias.

Fase terminal del aprendizaje:

- Los conocimientos que comenzaron a ser elaborados en esquemas o mapas cognitivos en la fase anterior, llegan más integrados y a funcionar con mayor autonomía.
- Como consecuencia de ello, las ejecuciones comienzan a ser más automáticas y a exigir un menor control consistente

- Igualmente las ejecuciones del sujeto se basan en estrategias específicas del dominio para la realización de tareas, tales como solución de problemas, respuestas a preguntas, etc.
- El aprendizaje que ocurre durante esta fase probablemente consiste en: a) la acumulación de información a los esquemas preexistentes y b) aparición progresiva de interrelaciones de alto nivel en los esquemas.

En esta última fase del aprendizaje significativo el estudiante pone en práctica lo aprendido, como parte de una respuesta al entorno donde se desenvuelve, resolviendo problemas de su contexto.

Algunos conceptos que se utilizarán de esta teoría en el manual son:

- Asimilación de conceptos: adquisición de los significados de los conceptos nuevos a través de un proceso de aprendizaje por recepción: el aprendiz es expuesto a los atributos de criterio de los conceptos por definición o contexto. Este será mostrado a través de las pantallas.
- Disposición: un individuo manifiesta disposición cuando los resultados de su actividad de aprendizaje, en razón de conocimiento aumentado o de aprovechamiento académico, son razonablemente proporcionados a la cantidad de esfuerzos y de práctica que haya de por medio. La disposición, en relación con el desarrollo, está en función de la madurez cognoscitiva general.
- Transferencia: en el aprendizaje escolar consiste principalmente, en modelar la estructura cognoscitiva del alumno, manipulando el contenido y la disposición de

experiencias de aprendizaje previas dentro de un campo de estudio específico, de modo que se faciliten al máximo las experiencias de aprendizaje subsiguientes.

Además se precisan algunas áreas a estimular:

- Área afectiva: sensaciones y sentimientos, manejados a través de la proyección de las imágenes, convivencia con sus compañeros, por medio del video del programa y la relación con el profesor.
- Área cognitiva: certeza, saber y conocimientos, manejados en la navegación de cada una de las rutinas del programa, donde el alumno tendrá que reflexionar y recordar lo que anteriormente investigó para poder responder a los cuestionamientos.
- Área social: valores, prejuicios, costumbres, sentidos de pertenencia e identidad, manejada por medio de la convivencia con su equipo de pares en el grupo a formar para poder realizar las actividades que están marcadas en el manual de sugerencias.

El aprendizaje es progresivo y continuo, y depende del docente motivar al estudiante por medio de la presentación de materiales que al alumno le puedan ser significativos.

Jean Piaget (1979) toma a la experiencia como un factor de aprendizaje y sostiene que nuestros conocimientos no provienen únicamente de la sensación ni de la percepción, sino de la totalidad de la acción, con respecto de la cual, la percepción solo constituye la función de la señalización.

Por lo cual Piaget (1983) propuso una teoría de los estadios de desarrollo de la inteligencia en el ser humano, dentro de los cuales los principios del enfoque Psicogenético los más importantes son: A) énfasis en la autoestructuración, donde el ser humano estará desarrollándose, B) competencia cognitiva determinada por el nivel de desarrollo intelectual, para trascender de un estadio a otro depende del desarrollo del individuo, C) modelo de equilibrio: generación de conflictos cognitivos y reestructuración conceptual, para lograr aprendizaje, primero entran en un desequilibrio, la conjunción de la idea anterior que responde a las necesidades y la nueva idea, resultando regresando al equilibrio y D) cualquier aprendizaje depende del nivel cognitivo inicial del sujeto, para lograr el aprendizaje tenemos que recuperar las ideas previas de los alumnos.

Para Piaget el objetivo de la enseñanza es lograr que los estudiantes adquieran un razonamiento formal después de haber pasado por los estadios del desarrollo de la inteligencia. Estas etapas son: Motosensorial, preoperatoria, operatorio concreto y por último operatorio formal (Piaget 1983). Es en esta última etapa en la cual se logra un pensamiento más abstracto. La enseñanza debe considerar las etapas de desarrollo y debe estar orientada hacia la formación de un pensamiento lógico y estructurado. En nivel secundaria los alumnos supuestamente deben estar en el nivel operatorio concreto próximo a lograr un nivel de abstracción que los ubicaría en el nivel operatorio formal.

En este enfoque el alumno es el constructor de esquemas operatorios (pensamiento hipotético-deductivo), el profesor es el facilitador del aprendizaje, la enseñanza es por descubrimiento y el aprendizaje está determinado por el desarrollo.

En esta última etapa de las operaciones formales donde esta próximo el adolescente de secundaria, el individuo es capaz de identificar las causas de un problema y formular posibles soluciones a los problemas de su entorno.

Considerando las contribuciones de Piaget antes mencionadas, se puede decir que cualquier aprendizaje debe pasar por los intereses cognitivos de exploración, actividades de desarrollo e interacción social; con este programa se pretende que con ayuda del docente los alumnos exploren y realicen las actividades que marca el manual de sugerencias didácticas, usen diversas fuentes como música, videos, revistas enciclopedias y libros de texto etc. lo cual les permite relacionar la información adicional con lo que ellos ya sabían. Las actividades de navegación del software les permiten confrontar su conocimiento con las preguntas incluidas y ponerlo en práctica tratando de concursar por una puntuación y por último intercambiar la información con su grupo de pares.

De acuerdo con la perspectiva sociocultural, planteada por Vigotski (Díaz Barriga y Hernández 2004), el ser humano es ante todo un ser cultural y esto es lo que establece la diferencia entre el ser humano y otro tipo de seres vivientes, incluyendo los primates. El punto central de esta distinción entre funciones mentales inferiores y superiores es que el individuo no se relaciona únicamente de forma directa con su ambiente, sino también a través de y mediante la interacción con los demás individuos. La psicología propiamente humana es un producto mediado por la cultura. Podría decirse que somos porque los demás son. En cierto sentido, somos lo que los demás son. El conocimiento es resultado de la interacción social; en la interacción con los demás adquirimos consciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos que, a su vez, nos permiten pensar en formas cada vez más complejas.

Para Vygotsky, (Díaz Barriga y Hernández 2004) a mayor interacción social, mayor conocimiento, a más posibilidades de actuar, más robustas funciones mentales.

Las funciones mentales superiores se desarrollan y aparecen en dos momentos. En un primer momento, las habilidades psicológicas o funciones mentales superiores se manifiestan en el ámbito social y, en un segundo momento, en el ámbito individual. La atención, la memoria, la formulación de conceptos son primero un fenómeno social y después, progresivamente, se transforman en una propiedad del individuo.

"Cada función mental superior, primero es social, es decir primero es *interpsicológica* y después es individual, personal, es decir, *intrapsicológica* (Díaz Barriga y Hernández, 2004)"

Esta separación o distinción entre habilidades interpsicológicas y habilidades intrapsicológicas y el paso de las primeras a las segundas es el concepto de *interiorización*. En último término, el desarrollo del individuo llega a su plenitud en la medida en que se apropia, hace suyo, interioriza las habilidades interpsicológicas. En un primer momento, dependen de los otros; en un segundo momento, a través de la interiorización, el individuo adquiere la posibilidad de actuar por sí mismo y de asumir la responsabilidad de su actuar. Desde ese punto de vista, el proceso de interiorización es fundamental en el desarrollo: lo interpsicológico se vuelve intrapsicológico.

Para Vigotski lo que influye en el desarrollo del aprendizaje de los grupos humanos es: A) los aprendizajes en contexto dentro de comunidades de práctica, es decir, los seres humanos interactuamos con el conocimiento cuando nos desenvolvemos en un grupo, es decir tiene presente que no se puede hablar de desarrollo sin ubicarlo en un contexto histórico y cultural determinado y esto va muy apegado a la enseñanza, B) aprendizajes mediadores instrumentales de origen social, el aprendizaje que adquirimos en los grupos nos sirve como elemento mediador para las nuevas ideas, estos instrumentos son el uso del habla y las herramientas, C) Creación de las ZDP, se establecen los límites uno al que llega sólo el ser humano y otro al que accede sólo con la ayuda de otro compañero, es decir se ve la importancia de la cooperación e intercambio sociales en el desarrollo y D) evaluación dinámica y en contexto.



En la educación el alumno efectúa apropiación de saberes, el profesor tiene una labor de mediación por ajuste de la ayuda psicológica, la enseñanza obtiene por la transmisión de funciones psicológicas y saberes culturales mediante ZDP y el aprendizaje está representado por la interiorización y apropiación de representaciones y procesos.

Cuando los estudiantes trabajen de forma conjunta para resolver las preguntas llegarán a la solución; la interacción con sus pares les estimulará a tener una mejor comprensión y aprendizaje.

## CAPÍTULO 2: MANUAL DE OPERACIÓN Y SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El manual de sugerencias didácticas tiene la finalidad de brindar información al docente sobre la forma de desarrollar el tema de los océanos, en ningún momento se pretende interferir en su práctica, simplemente se otorga una opción más para el manejo de este tema.

Los profesores tienen completa libertad de cátedra para el trabajo del tema de las características físicas de las masas oceánicas. Este documento auxilia al docente para poder manejar el contenido, actividades para el desarrollo de las características físicas de los océanos.

Este manual tiene la finalidad de ayudar al usuario en el uso de la propuesta didáctica “la computadora como herramienta didáctica para la enseñanza de las características de los océanos”, con el objetivo de obtener el mejor aprovechamiento de las estrategias, rutinas, imágenes, ejercicios y actividades, que se contemplan, para que los alumnos logren una mayor comprensión de algunos conceptos y subconceptos de las características de los océanos.

Respecto al uso del software, se puede realizar una navegación libre pero, se recomienda leer este manual para que el usuario tenga un mejor manejo del mismo, pues se pretende que al final el usuario logre conocer su nivel de aprendizaje alcanzado.

Frecuentemente cuando nos enfrentamos a algo desconocido nos proporciona un poco de pánico, a veces lo desechamos u omitimos de algunas áreas por miedo al mal manejo o simplemente porque no las entendemos.

Uno de los propósitos es precisamente reducir el temor a lo desconocido; pues se mostrará una guía de navegación, que no precisamente puede seguir, pero si le permitirá explorar todas las interacciones del software y conocer su funcionamiento, además de tener un mejor manejo de los productos obtenidos de esta navegación para poder realizar una evaluación, como la que se plantea en el presente trabajo.

Para un mejor resultado en el manejo de esta estrategia didáctica, este capítulo le proporciona al usuario ciertas recomendaciones, para utilizar, antes, durante y posterior al manejo del software.

Los apartados de este capítulo son:

- a) Propuesta: le ofrece al docente una descripción del contenido del software, así como las sugerencias para poder navegar y explorar al máximo la herramienta.
- b) El manual de operación: donde se le hacen algunas recomendaciones, se le proporcionan algunas lecturas para adentrarse al tema de los océanos.

La propuesta didáctica que planteo, es una estrategia de reafirmación y repaso, para fortalecer el aprendizaje de los alumnos, en ningún momento se pretende sustituir al docente, por el contrario, el docente necesita conocer la estrategia, leer el manual y haber navegado por el software para analizar la manera en que se van a abordar los conceptos y su nivel de profundidad.

Los objetivos de aprendizaje que se pretende alcanzar con la propuesta son:

- Que los estudiantes comprendan los procesos que originan las características físicas de las masas oceánicas.
- Que los estudiantes logren diferenciar una propiedad física con respecto a la otra, además de entender sus definiciones de una manera práctica.
- Que los alumnos analicen la dimensión espacial que tienen los aséanos y el papel que estos juegan para la vida.

## 2.1 SUGERENCIAS DIDÁCTICAS PARA LOS DOCENTES

Para impartir el tema de las características físicas de las masas oceánicas, propongo que se lleve el siguiente orden:

1. Si el docente no es de la especialidad de Geografía, se le recomienda leer el contenido científico de los océanos que viene en el apéndice.

2. Rescatar las ideas previas de los alumnos mediante el uso de un disco del sonido del mar, que debe ser reproducido en una grabadora, los alumnos al escuchar el disco, realizarán un dibujo de lo que están escuchando, posteriormente el docente revisará el dibujo de manera general destacando las características que ellos plasmaron en sus dibujos.
3. En un tercer momento el docente anotará en el pizarrón las características de los océanos manejadas por los estudiantes.
4. Analizar un video de los océanos (sugiero el Planeta Azul) para resaltar las características físicas de los océanos; detener el video para detallar brevemente cada una de las características.
5. El docente evidenciará cada una de las propiedades físicas, retomando las ideas de los alumnos y les pedirá que construyan su propia definición.
6. Se utilizará la navegación del software para que los alumnos puedan utilizar y reafirmar los conceptos.

## 2.2 RUTINAS Y DESCRIPCIÓN

A continuación se muestran esquemas de navegación con las ventanas que aparecen en el software, y se describen su contenido:

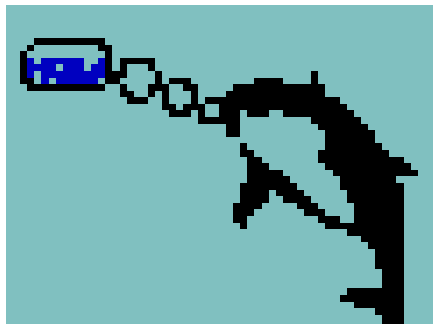
## Recomendaciones:

Que el docente aborde el tema de los océanos y sus características en la clase partiendo de las recomendaciones planteadas en las sugerencias didácticas; es decir, después de haber construido la definición de las propiedades físicas de los océanos.

Se recomienda que la navegación y las actividades se realicen por equipo de dos integrantes, para que puedan responder a las preguntas más fácilmente.

Un aspecto importante que facilita el uso de la computadora en el aula es que los niños gustan de estar sentados frente a la televisión, por este simple hecho la computadora como aparato les llama la atención.

El personaje que nos estará acompañando durante nuestro recorrido durante la navegación de este software es Key:



En esta parte de la navegación del software tendremos una actividad complementaria a lo trabajado en clase, como repaso y orientada a la búsqueda del origen de los procesos creadores de las propiedades del océano.

Esta es la pantalla de inicio, donde aparecen los emblemas institucionales y Key una ballena que acompaña.

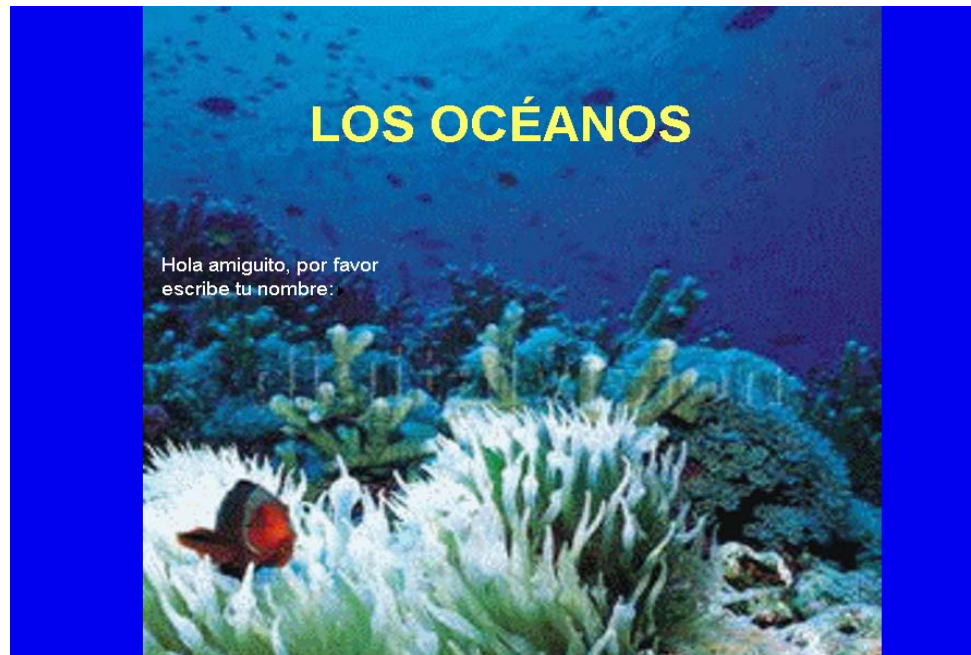




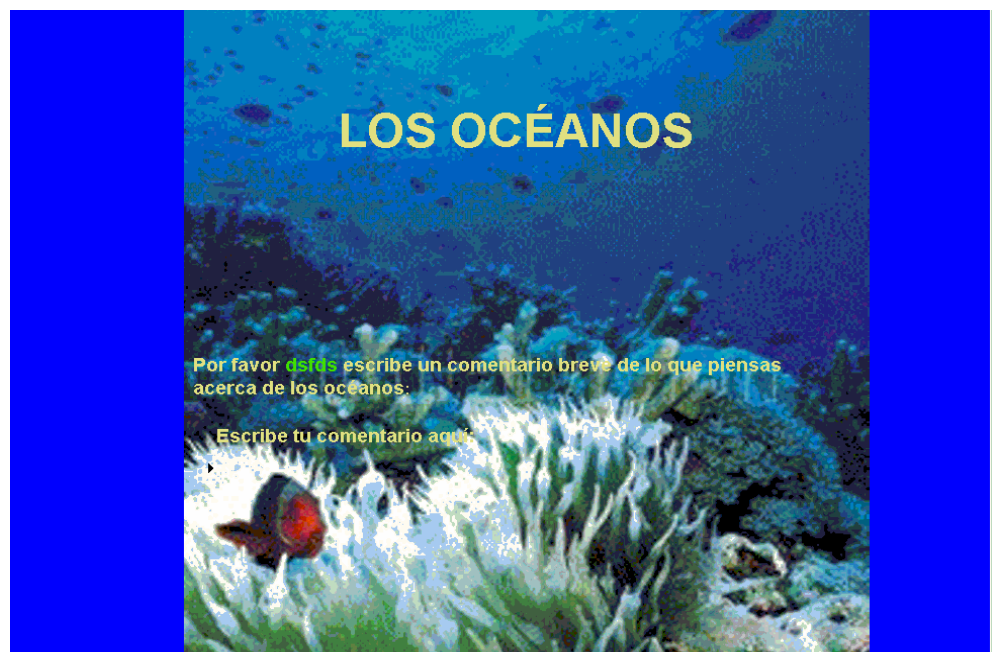
En el inicio del programa se presentan una serie de imágenes que están asociadas frecuentemente con la palabra océanos. ¿Qué es lo que se nos viene a la mente cuando escuchamos la palabra océanos? Quizás alguna imagen de litorales, fauna marina, algún atardecer, alguna imagen de algún crucero o alguna chica bronceándose a las orillas del mar. Esta rutina tiene la intención de atraer la atención del adolescente, para motivarlo al estudio del tema de los océanos, como lo marca Shull, percibir la información por piezas.

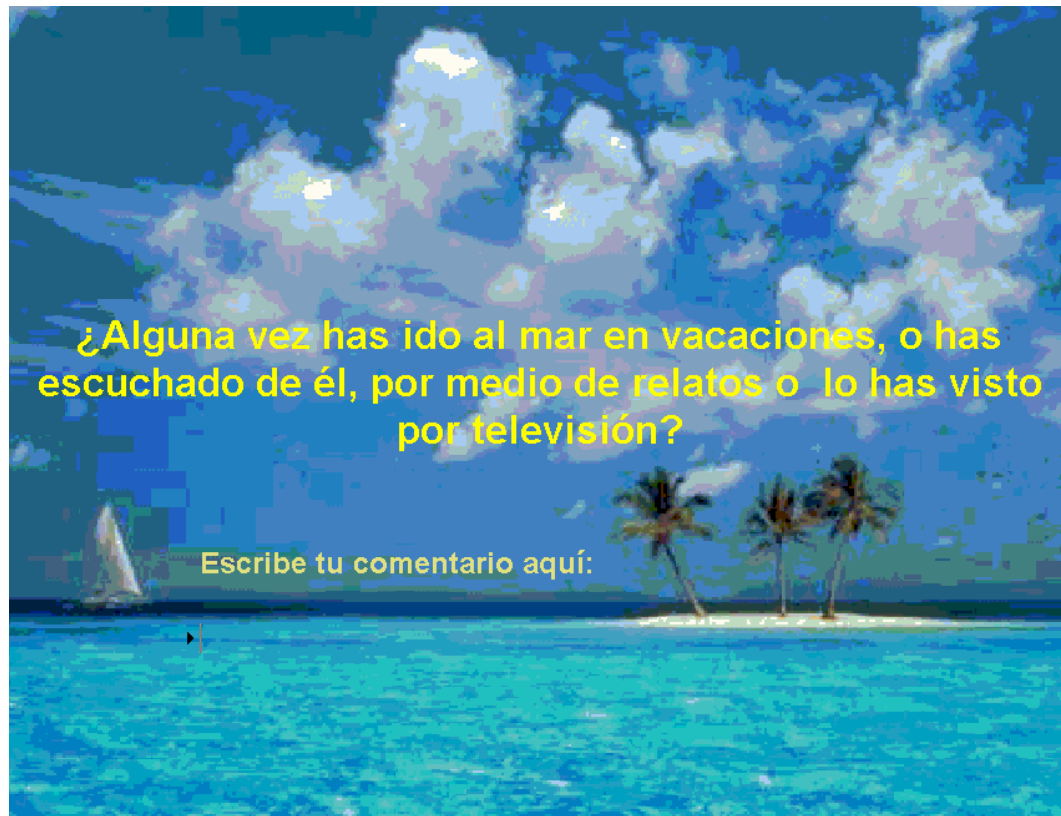
Para que el programa sea más personalizado, y darle la importancia que merece el usuario, se pide su nombre, que al escribirlo, hará una comunicación más directa, es decir se referirá al interesado por su nombre en cada una de las rutinas. Además de registrarlo automáticamente en una carpeta en la computadora en la siguiente ruta, primero se dirige a Mi PC, luego da un clic en C, posteriormente observará un bloc de notas llamado expediente, donde se registrarán las respuestas de los alumnos.



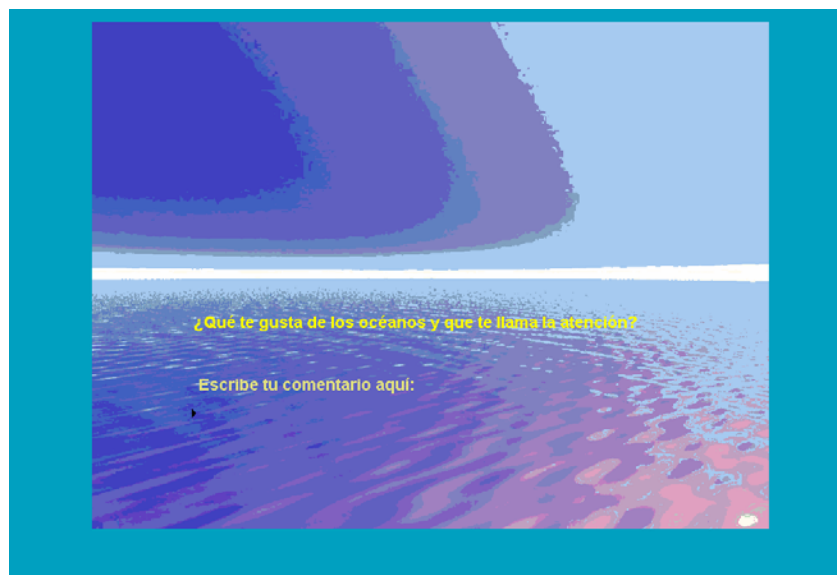


Una vez insertado el nombre del usuario, para poder rescatar las ideas previas de los alumnos acerca de lo que piensan de los océanos, se les pide a los estudiantes que formulen un comentario breve referente a estos, el cual puede ser visualizado por el profesor, la carpeta formada automáticamente en C, aparecerá el nombre del alumno y su respuesta.



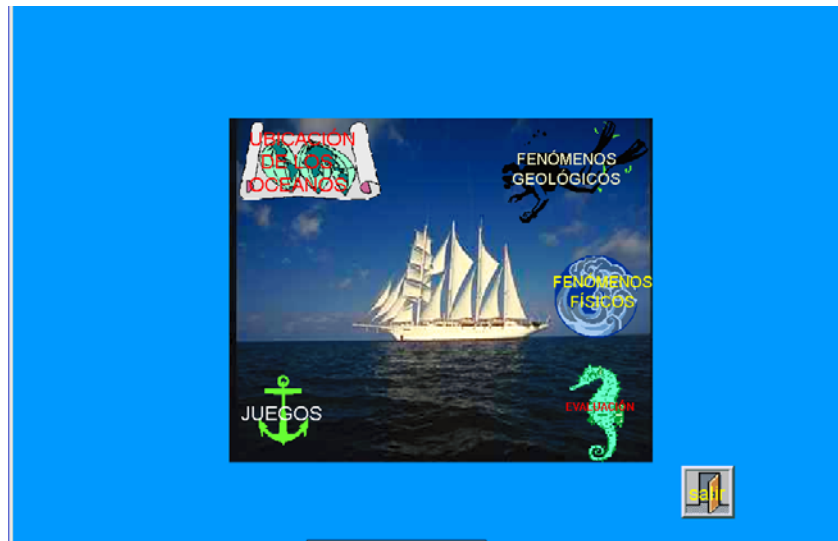


Para ir adentrando al estudiante y tomar en cuenta las ideas previas de los alumnos, como lo marca Ausubel, se le muestra al alumno una imagen de los océanos, y se le pide que escriba un comentario sobre lo que conoce de los océanos, de esta manera se hace uso de uno de los métodos didácticos empleados en la Geografía, el Mayéutico, el cual consiste en emplear preguntas clave enfocadas a un determinado tema específico. Habiendo reflexionado sobre los océanos, se le pide al usuario que comente lo que más le gusta o lo que le desagrada de los océanos, para irlo introduciendo al tema. Esta rutina tiene como finalidad rescatar las ideas previas de los alumnos, siendo una fase de exploración del conocimiento de los alumnos, como se marca en la corriente constructivista.



Se le reconocen al usuario sus aportaciones, agraciéndole su respuesta, animándolo a seguir en el programa, además de mencionarle que lo que respondió es algo característico del océano y por eso lo recuerda, por lo cual para nosotros es una exploración de sus ideas preliminares y sus operaciones formales como lo menciona Piaget. Si el usuario redacta algo que no correspondiera a la imagen, igual se le felicitará, esto con el fin de motivarlo a participar y no reprimir sus ideas expresadas; al sentir más confianza podrá tener un mayor desenvolvimiento.





Posteriormente, al pasar al menú se le ofrecen al usuario cinco imágenes donde podrá dar clic para visualizar la ubicación de los océanos, fenómenos geológicos, fenómenos físicos; se presentan algunos juegos y se formula una evaluación por medio de preguntas. En la parte inferior derecha aparece una imagen de una puerta para poder salir del programa.

**SUGERENCIAS:** Recomiendo iniciar con el tema de ubicación de los océanos, de esta manera los alumnos harán uso de la noción de distribución de las masas oceánicas y su inmensidad.

En esta ventana de la ubicación de los océanos, los alumnos aprenden a localizar las cuencas oceánicas mediante la colocación del nombre de los océanos sobre los recuadros que señalan la ubicación de los mismos. Esta actividad marca los aciertos y errores del usuario. Una vez terminada la actividad el usuario podrá regresar al menú dando un clic sobre la ventana con la imagen de una puerta que dice menú. La rutina tiene como propósito que los alumnos reconozcan los espacios de las masas oceánicas y su distribución.

A CONTINUACIÓN SE MUESTRA UN LISTADO DEL NOMBRE DE LOS OCÉANOS Y UN MAPA. COLOCA DENTRO DEL RECTÁNGULO EL NOMBRE QUE SEÑALE LA CUENCA OCEÁNICA

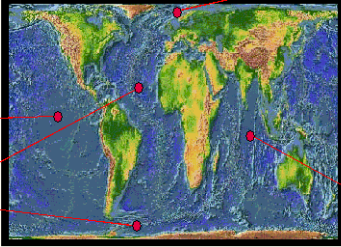
Oceano Pacifico

Oceano Glaciar Antartico

Oceano Atlántico

Oceano Glaciar Ártico


Oceano Índico



**UBICACIÓN DE LAS MASAS OCEÁNICAS**

**¡Muy bien, eres brillante!**

**CORRECTAS: 2**                      **INCORRECTAS: 0**



De regreso al menú recomiendo continuar con la ventana de fenómenos geológicos, donde se pretende que los alumnos localicen algunas de las características del relieve oceánico, mediante el traslado del concepto al recuadro que señale correctamente la ubicación del mismo; en su carpeta se irá registrando el número de reactivos correctos. De esta manera el usuario identificará que el relieve no es igual en el fondo del océano y podrá encontrar sus componentes. Con esta rutina le estamos presentando parte de información al usuario, donde tendrá que observar, analizar la correspondencia del nombre de las masas oceánicas y posteriormente al estar manipulando el contenido y por ensayo y error, se acercará a la noción distribución infiriendo y relacionando la ubicación con el nombre de los océanos.

### UBICACIÓN DE LOS FONDOS OCEANICOS

The diagram illustrates the oceanic floor with various features and depths. On the left, labels include 'DORSALES OCEANICAS', 'CAÑÓN SUBMARINO', 'FOSA ABISAL', and 'PLATAFORMA CONTINENTAL'. On the right, 'LINEA DE COSTA' is labeled. The diagram shows a cross-section of the ocean floor with a continental shelf on the left, a deep abyssal plain in the center, and a continental slope on the right. A trench is shown with a depth of 8000 m. A ridge is shown with a depth of 4000 m. A plateau is shown with a depth of 2000 m. Islands are shown on the surface. A 'MENU' button is located in the bottom left corner. The text '¡EXCELENTE!' is displayed in green. The score 'CORRECTAS: 1' and 'INCORRECTAS: 0' is shown at the bottom.

¡EXCELENTE!

CORRECTAS: 1      INCORRECTAS: 0

En esta rutina el alumno, tratará de recordar las zonas que constituyen a los fondos oceánicos, por lo cual esta rutina estimula la memoria para conocer el dominio de los alumnos sobre el tema de los fondos oceánicos, de una manera práctica y no por definición. Piaget nos marca que en esta etapa de operaciones formales el alumno será capaz de poner en práctica su conocimiento resolviendo problemas, a su vez con ayuda de su par (dinas) podrá intercambiar información y analizar sus errores y aciertos.

Se recomienda continuar con las mareas, para lo cual el usuario dará un clic en las mareas.

## CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS OCEANOS

OLAS

MAREAS

CORRIENTES  
MARINAS



De regreso al menú el usuario dará un clic en las características físicas de los océanos. Al ingresar al concepto de las olas, aparecerá Flyp (la ballena) la cual da una bienvenida, posteriormente aparecerá una imagen como se muestra en el recuadro siguiente, con la cual se pretende que el usuario recuerde cómo son las olas. Si el alumno se equivoca aparecerá en la pantalla un letrero que le sugerirá que reflexione y vuelva a intentarlo; cuando de clic a la imagen correcta, podrá continuar. Esta prueba es de aciertos por lo que a mayor número de aciertos tendrá un mejor puntaje.

Esta rutina tiene la finalidad de rescatar las ideas previas del usuario. En caso de no acertar Flyp nos invitará a observar la imagen para posteriormente generar un modelo mental de las imágenes como lo menciona Shull.

**Instrucciones:** para continuar da un clic en la imagen que representa una ola:

A)



B)



C)





Posteriormente al haber respondido certeramente aparecerá una felicitación y se presentará otra pregunta. Por medio de imágenes se guiará al usuario a que infiera qué fenómenos pueden producir las olas. Si falla, pedirá que vuelva a intentarlo, si acierta, se le otorgará otro puntaje, además de felicitarlo y darle una brevísimas explicación del por qué el viento produce las olas. Como información adicional se le dice que existen otro tipo de olas, las de oscilación y de traslación. Se pretende que el usuario reflexione y entienda que los fenómenos físicos como las olas, tienen una causa. Si no acertara Flyp le explicará brevemente su error para partir de sus ideas erróneas y empezar la construcción de una nueva idea como lo marca Ausubel.



O, Lo has hecho muy bien, ahora analiza las diferencias entre las olas.



A) TRASLACIÓN

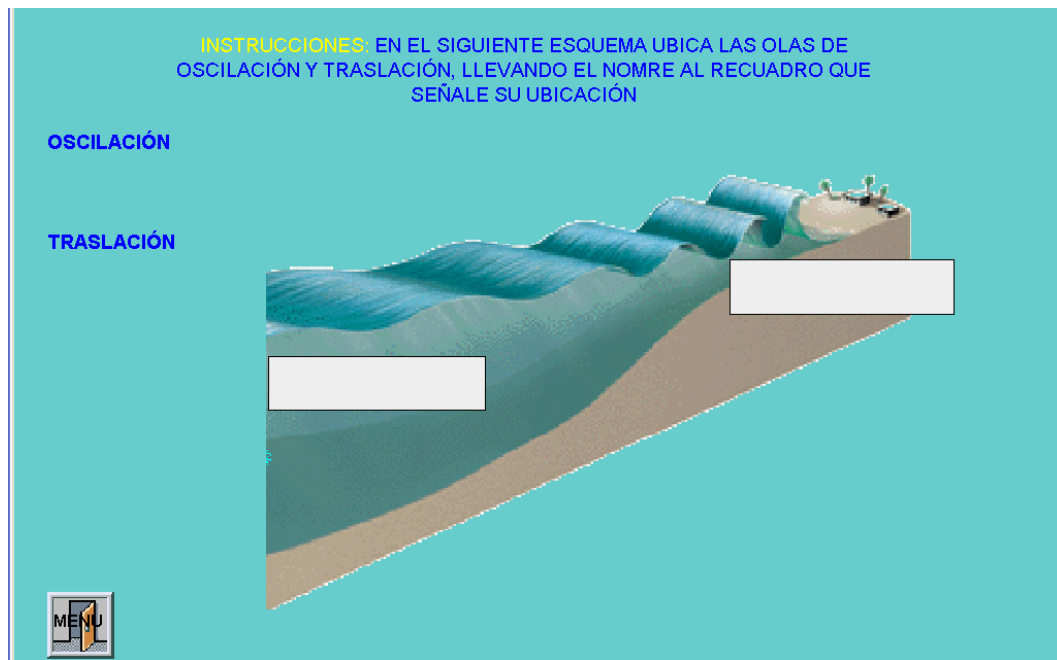
Escribe tu comentario aquí:



B) OSCILACIÓN

Posteriormente aparecerán dos imágenes cada una representa una ola de diferente tipo, para que el alumno observe las diferencias y pueda escribirlas, así con su análisis posteriormente se hará un reforzamiento, y una felicitación.

Habiendo anotado las diferencia aparecerá otra pantalla donde el usuario tendrá de colocar dentro del recuadro el concepto que señale el tipo de ola que le corresponde. Después regresará al menú nuevamente para estudiar las características restantes; por lo cual no regresa al menú principal sino al submenú de las características físicas de los océanos. La rutina tiene como propósito que el usuario logre establecer la diferencia entre las olas y sus características de una manera visual para que al observar las diferencias de las olas pueda elaborar su propia noción mental como lo indica Ausubel, confrontar las ideas, y al ver que no todas las olas son iguales tendrá que analizar las diferencias y construirlas logrando hacer un acercamiento al aprendizaje significativo.



Posteriormente aparecerá una breve historia, en la cual se pide que el alumno reflexione sobre las mareas, preguntándole qué fenómeno representa con mejor explicación lo que ocurrió en la historia. Si acierta aparecerá una felicitación y pasará a otra pregunta, si no se le pedirá que vuelva a intentarlo. Por medio de este relato el alumno hará una aproximación a la noción de la temporalidad y cambio. Con el análisis del texto y las imágenes el alumno establecerá una deducción del fenómenos que está ocurriendo, Según Piaget confrontará sus conocimiento de equilibrio entrando a una etapa de desequilibrio donde al tratar de dar una respuesta tendrá que reflexionar. Esta actividad también generará un puntaje.

Eran las 14 p.m. cuando llegué a la playa, ansioso por meterme al mar, recargué mis cosas en un tronco que se encontraba cerca. Al anochecer (20 pm.) cuando me disponía a retirarme observé que el agua del mar empezaba a golpear el tronco donde había colocado mis cosas. ¿A que se deberá esto?

**Instrucciones:** Da un clic sobre la respuesta.



1) OLAS



2) MAREAS



3) CORRIENTES  
MARINAS

En esta actividad, se le dice al estudiante que reflexione sobre lo que son las mareas, posteriormente junto con sus ideas previas se reforzará su conocimiento con una breve explicación, para poder continuar con otra pregunta, que lo haga reflexionar sobre lo que origina las mareas. Al responder erróneamente se le pedirá que reflexione y se le mencionará por qué no pueden ser el viento y el movimiento de rotación, cuando responda correctamente se le proporcionará una información de por qué los astros generan las mareas, además de la felicitación como reconocimiento a su esfuerzo.

Correcto las mareas ¿Qué las originará?

**Instrucciones:** Da un clic sobre la respuesta.



A) La fuerza de atracción del Sol y la Luna.



B) Viento



C) Movimiento de Rotación

Pero ¿Qué son las mareas?



Escribe tu comentario aquí:



Esta pregunta pretende hacer reflexionar al alumno sobre ¿Qué son las mareas? Y por medio de las imágenes como se muestra en la parte inferior, el alumno pueda inferir correctamente la respuesta. Para poder responder certeramente el alumno tendrá que estructurar la información obtenida, la del contenido anteriormente trabajado y la que elabore de la interpretación de la imagen, plasmará su análisis de manera escrita. Para poder responder, al igual que las preguntas anteriores el alumno se auxiliará de su par y responderá una serie de ideas conjuntadas, como lo maneja Vigotski.

La siguiente pregunta hace referencia a las mareas de cuadratura, por consiguiente tiene que elegir el esquema que represente a las mareas de cuadratura. Acertando continúa con la otra pregunta y recibe un punto adicional; en caso de ser erróneo lo regresa, para pasar a la siguiente pregunta, la cual está formulada sobre las mareas vivas; la imagen es la misma por lo cual el error es mínimo.

Estas actividades tienen como propósito que los alumnos logren inferir y entender la relación que guardan los astros con las mareas y su repercusión en nuestro planeta, además de visualizar la posición de los astros y el tipo de marea que generan, de esta manera se daría un confrontación entre la información teórica y los esquemas

0 ¿Conoces las mareas de zizigia o vivas?

**Instrucciones:** Da un clic sobre el esquema que represente la respuesta.

The image contains two diagrams, A and B, illustrating astronomical configurations. Diagram A shows the Sun on the left, Earth in the center, and the Moon on the right, with a 90-degree angle marked between the Sun-Earth line and the Earth-Moon line. Diagram B shows the Sun, Earth, and Moon in a straight line, with the Sun on the left, Earth in the center, and the Moon on the right.

Continuando con el programa, el usuario hará uso de los términos pleamar y bajamar, por lo cual por medio de las imágenes que se le presentan tiene que identificar la que representa una pleamar y una bajamar, la respuesta acertada es la imagen de la derecha, esta actividad también es acumulativa de aciertos y errores, estos últimos no le permiten salir de la rutina al menos que aciertes. Una vez resuelta esta actividad, regresa automáticamente al submenú de las características físicas de los océanos para analizar las características restantes. Por medio de este análisis de las imágenes el usuario podrá seguir desarrollando la noción de temporalidad y cambio.

Continuemos. 0

De acuerdo a las imágenes, ¿Cuál crees que representa la bajamar?

**Instrucciones:** Da un clic sobre la respuesta.



A) El nivel más bajo que alcanza la marea



B) El nivel más alto que alcanza la marea





Al ingresar a la ventana de las corrientes marinas aparecerá la pregunta: ¿Alguna vez has escuchado sobre las corrientes marinas? si la respuesta es negativa se mostrará un video presentándose una breve reseña de lo que son las corrientes marinas y si la respuesta es afirmativa, se proyectará un video que tiene una duración de 3 minutos aproximadamente, donde se visualizará un fragmento de la película de Nemo donde viaja por las corrientes marinas. Posteriormente se le pedirá qué describa que son las corrientes marinas y se a la otra ventana.

La información que se está presentando en este momento es auditiva y visual, por tratarse de un personaje caricaturesco, propio de su nivel cultural, puede propiciar mayor atracción por lo que podrá llegar a atribuirle algún significado.

¿Que crees que da origen a las corrientes marinas?  
Instrucciones: Da un clic sobre la respuesta.



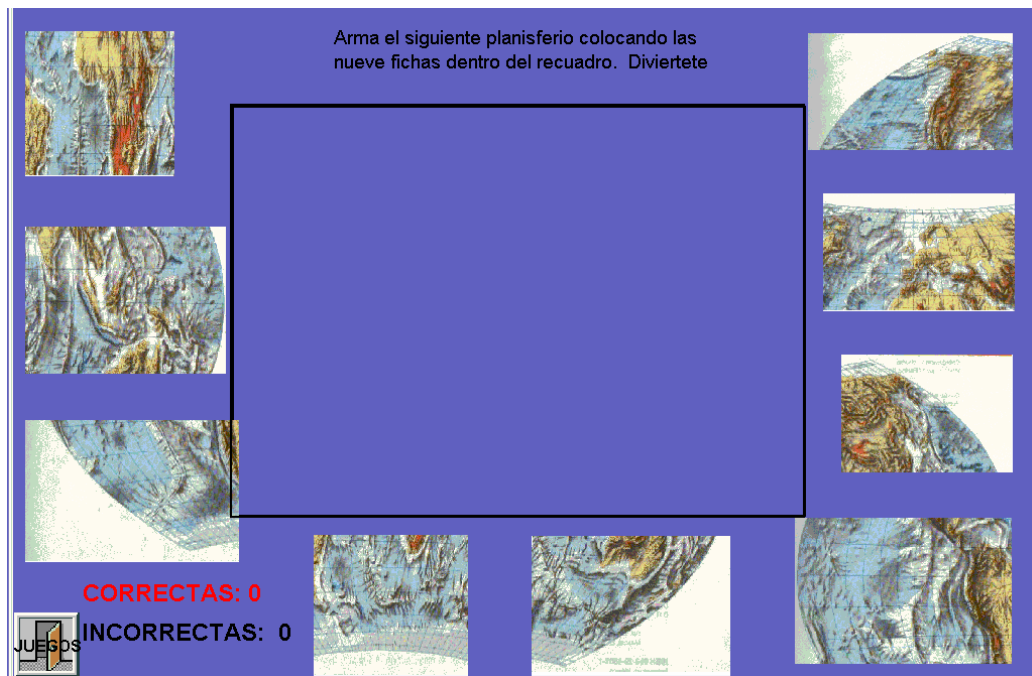
A) La fuerza de atracción del Sol y la Luna.

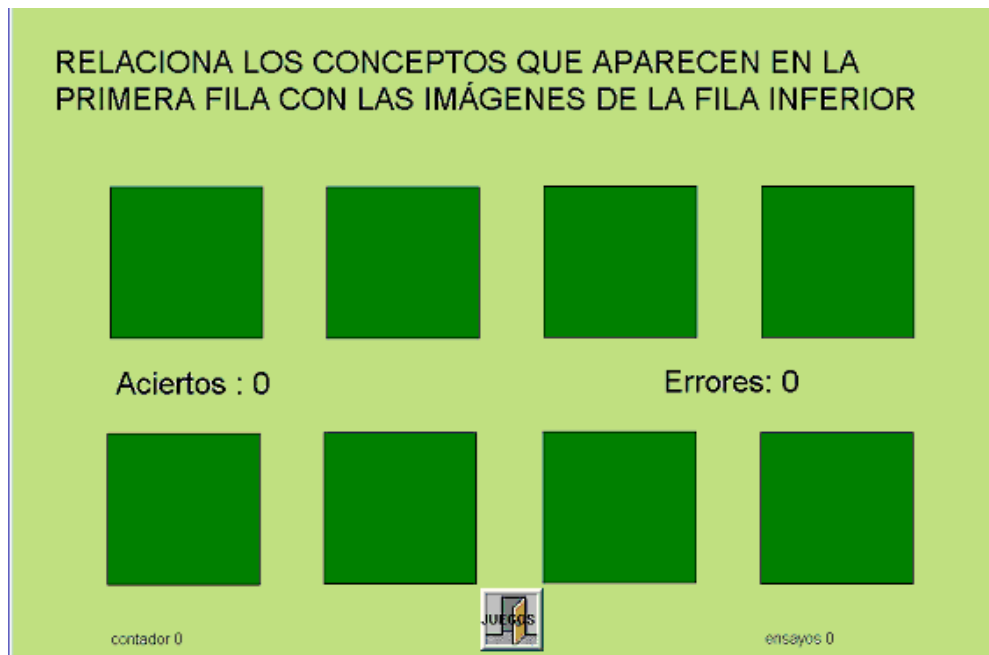
B) Viento

C) Movimiento de Rotación

Al proseguir en esta rutina, se formula una pregunta sobre las causas que propicia las corrientes marinas, si la respuesta es incorrecta, se explicará el origen de las corrientes marinas, si es correcta, motivará al usuario a seguir adelante, dándole una explicación breve sobre las corrientes marinas; de esta manera se orienta al alumno a deducir el fenómeno que origina las mareas. Posteriormente pasará al submenú donde el alumno dará un clic en submenú y luego regresar al menú principal. Esta actividad otorga puntos, ya en el menú, se podrá acceder a jugar para lo cual hay que dar un clic en juegos para ingresar a estas ventanas y repasar algunos de los conceptos con imágenes.

En juegos se presentan dos opciones, el memorama y rompecabezas, aquí no hay ningún problema en el orden, aunque aconsejo que se inicie con el rompecabezas. La utilización del juego en este interactivo obedece a hacer del aprendizaje algo divertido que rompiendo con la cotidianeidad y monotonía de las clases posteriores, donde el alumno vaya aprendiendo de una forma divertida y relajada. Junto con su compañero sociabilizarán la información presentada de manera visual. Estimulando la competencia entre los grupos de pares auxiliándose unos con otros. En esta actividad se tienen que ordenar las nueve imágenes para armar un planisferio sobre las cuencas oceánicas. Tiene un contador de tiempo y aciertos, cuando el alumno finalice podrá pasar al submenú de juegos y si lo desea, ir al memorama o tiene la opción de ir al menú.





En el memorama aparecerán dos filas y cuatro columnas, en las cuales tiene que encontrar el par de las cuatro. Se asociará el concepto con la imagen que sea representativa del concepto. Esta actividad tiene un tiempo, genera errores y aciertos, los cuales serán acumulativos. Después de este juego se regresa al submenú de los juegos y para pasar al menú principal. Como una de las pruebas para conocer los aciertos, se presenta una evaluación por medio de preguntas, para lo cual el alumno tendrá que dar un clic en evaluación. Los juegos propiciarán una sana comunicación, una interacción del conocimiento y una interiorización del mismo una vez que lo manejan como lo contempla Vigotski.

Al ingresar a la evaluación aparecerán una serie de preguntas, con dos posibles respuestas, en las cuales tendrá que dar un clic en la respuesta y continuará avanzando, en caso contrario no avanzará.

Haz clic sobre la respuesta correcta

1. ¿Que corrientes marinas llevan la mayor cantidad de peces?

1. Corrientes frías
2. Corrientes cálidas
3. Mareas superficiales



En esta rutina se presenta una serie de cinco preguntas que harán referencia a las características físicas de los océanos, pretende verificar si los alumnos han comprendido la definición de algunos conceptos.

Al término de la evaluación se podrá pasar al menú principal, donde el alumno podrá dar un clic en salir para terminar este recorrido.

Terminado el recorrido el usuario podrá preguntarle al docente el resultado de su evaluación que es determinado por su navegación por el software. Al resultado de la evaluación, adicionalmente se le agregará un cuestionario de 20 preguntas para confirmar lo aprendido. También el usuario puede acceder al resultado, con sólo ir a C y buscar la carpeta de rollo y analizar sus respuestas.

Este software es didáctico porque establece varias relaciones que van desde el análisis de imágenes, videos hasta juegos interactivos, que en comparación con lo convencional no permite realizar todas estas actividades de una manera integral para el educando.

El aprendizaje en este material, retoma y despierta la duda, lleva a un análisis detallado y una reflexión sobre los océanos, no verlos como algo ajeno sino como parte de nosotros. El material rescata las ideas de los alumnos y estos al ser tomados en cuenta se van involucrando más con el trabajo.

Otra de las ventajas que tiene este material es que está diseñado para adolescentes, lo cual por sus características, a la gran mayoría les gusta participar, ver imágenes sobre todo a buena parte les gusta manipular objetos. El interactivo brinda la oportunidad al usuario de ir analizando, reflexionando y repasando mientras se encuentra en contacto con el interactivo en la computadora, la cuál por el simple hecho de ser un aparato que está revolucionando nuestra vida, capta más la atención de los adolescentes, que el mismo pizarrón.

## CAPÍTULO 3 PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

### 3.1 INTRODUCCIÓN

En el presente apartado se tiene la finalidad de averiguar la funcionalidad de la propuesta del “Uso de la computadora como herramienta didáctica para la comprensión de los procesos que dan origen a los océanos”, se realiza una comparación con el manejo de los contenidos de los océanos con el método convencional.

Los alumnos de educación secundaria de primer grado, que trabajen con esta propuesta didáctica podrán desarrollar nociones geográficas (distribución, temporalidad y cambio) y reflexionar sobre los fenómenos que dan origen a las características físicas de los océanos.

Además se aborda la manera en que se van a estudiar las hipótesis del trabajo, comparar el método tradicional con respecto a la nueva propuesta que se plantea, se cita el procedimiento para verificar el nivel de aprendizaje por parte de los alumnos y su desempeño en el manejo del software.

Para lo cual se emplea una muestra representativa de la población de que trabajaron el método tradicional y otro grupo trabajó con la nueva propuesta. Para lo cual al término del manejo de este tema, se realizó un cuestionario para corroborar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos con la vieja propuesta y con la nueva propuesta.

### 3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ante el planteamiento de la problemática, la cual consiste en que los alumnos presentan dificultad en entender las características físicas de las masas oceánicas, por que generalmente se abordan estos contenidos de manera de concepto y definición; por lo tanto se plantea la propuesta “Computacional para el aprendizaje de los océanos en secundaria” que tienen la finalidad de averiguar si con las actividades planteadas en esta propuesta, los estudiantes logran comprender el origen de los fenómenos que ocurren en el océano, de una manera más significativa, en comparación con el método convencional.

### 3.3 OBJETIVOS

- Averiguar si los alumnos han logrado un mejor aprendizaje de los procesos que originan las características físicas de los océanos en comparación del método tradicional.
- Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes.
- Analizar las ventajas y limitaciones obtenidas por parte de los alumnos.



### 3.4 HIPÓTESIS

Hipótesis de investigación 1:

- Los alumnos de educación secundaria de primer grado, que trabajen con esta propuesta didáctica podrán desarrollar nociones geográficas (distribución, temporalidad y cambio) y reflexionar sobre los fenómenos que dan origen a las características físicas de los océanos.

Para averiguar la funcionalidad de la propuesta del se realiza una comparación con el manejo de los contenidos de los océanos con el método convencional se emplea una muestra representativa de una población de alumnos que trabajaron el método tradicional y otro grupo trabajó con la nueva propuesta. Para lo cual al término del manejo de este tema, se realizó un cuestionario para corroborar el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos con ambas propuestas.

### 3.5 VARIABLES:

- ✚ El nivel de adquisición de los conocimientos geográficos, respecto a las características de los océanos.
- ✚ Manejo de las nociones geográficas de distribución, temporalidad y cambio y distribución.

Las variables que se emplea en esta propuesta es una variable categórica.

Por medio de la aplicación de un cuestionario y los resultados del manejo de la propuesta, realizado a una muestra de alumnos, se analiza si los usuarios poden tener un mejor manejo de los subconceptos de los océanos.

### 3.6 DISEÑO ESTADÍSTICO

#### 3.6.1 TRATAMIENTOS

Tratamiento 1:

Tratamiento convencional es el que se presenta dentro del aula con base a una estrategia didáctica que consiste en realizar un cuadro sinóptico, en donde los alumnos colocan las características físicas de las masas oceánicas y su definición. El campo de aplicación (prueba experimental) se dará en grupos de primer grado de secundaria.

Tratamiento 2:

Tratamiento por medio de la “Propuesta computacional para el aprendizaje de los océanos en secundaria” donde a través de la navegación del interactivo (ver manual de sugerencias) y del manejo del contenido geográfico (respondiendo de manera acertada a los ejercicios por parte de los alumnos se averiguo la adquisición del conocimiento por parte de los alumnos.

### 3.6.2 ANÁLISIS

1. Interpretar correctamente hacia que distribución muestral se ajustan los datos del enunciado.
2. Interpretar correctamente los datos recabados de la navegación, este punto información implícita como el tipo de muestreo y si la población es finita o infinita.
3. Establecer simultáneamente el ensayo de hipótesis y el planteamiento gráfico del problema.
4. Cada una de las hipótesis deberá ser argumentada correctamente para tomar la decisión, la cual estará en función de la hipótesis nula o  $H_0$ .
5. Justificar la toma de decisión y concluir.

Para el análisis de esta estrategia usaremos la prueba de Mann-Whitney que es un método no paramétrico aplicado a muestras, la primera constituida por los alumnos que trabajan simplemente con el método tradicional, la segunda que trabajará con la propuesta didáctica.

Los datos han sido medidos en una escala de nivel ordinal. La prueba calcula el llamado estadístico  $U$ , cuya distribución para muestral con más de 20 observaciones se aproxima bastante bien a la distribución normal.

El estadístico  $U$  viene dado por la siguiente expresión:

$$U_1 = R_1 - \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2}$$

Muestra con el uso del método convencional

$$U_2 = R_2 - \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2}$$

De entre los valores  $U_1$  y  $U_2$ , tomará el valor del estadístico  $U$  el mínimo valor de entre ambos.

La aproximación a la normal,  $z$ , cuando tenemos muestras lo suficientemente grandes viene dada por la expresión:

$$z = (U - m_U) / \sigma_U$$

Donde  $m_U$  y  $\sigma_U$  son la media y la desviación estándar de  $U$  si la hipótesis nula es cierta, y vienen dadas por las siguientes fórmulas:

$$m_U = n_1 n_2 / 2.$$
$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}.$$

Los cálculos tienen que tener en cuenta la presencia de observaciones idénticas.

### 3.6.3 INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

La aplicación de un cuestionario (ver anexo 1) y el uso de la estrategia didáctica, que se realizó en un muestro de alumnos de primer grado de educación secundaria, dará resultados que se podrán tabular, según sus las respuestas en donde el máximo será el 100% y mínimo 0%.

INDICADOR	Nivel de indicadores					
	Rendimiento Alto	Rendimiento Medio Alto	Rendimiento Medio	Rendimiento Medio Bajo	Rendimiento Bajo	Rendimiento Nulo
100						
80						
60						
40						
20						
0						

TABLA DE CONCENTRADO DE LOS RESULTADOS CON EL MÉTODO  
CONVENCIONAL

	EL ALUMNO	PREGUNTAS															
		Nivel de rendimiento alcanzado															
	io Erika Anahi																
	s Nalleli																
3	Barrera Castro Ana Patricia																
4	Becerril Molina Cristian																
5	Carvajal Cortes Mariana																
6	Cayetano Verduzco Héctor Miguel																
7	Cornejo Alegria Tonathiu																
8	De La Cruz Ovalle José Luis																
9	Del Ángel García Manuel Daniel																
10	Delgado Navarro Abraham																
11	Duran Galván Michelle Armando																
12	Estrada Fierro Raúl																
13	Estrada Torres Nancy																
14	Flores Pacheco Miguel Ángel																
15	Garibay Hernández Karla Montserrat																
16	Gómez Mata Gabriela Nathalie																
17	Granados Tovar José Emmanuel																
18	Lecona Nava Gabriel Abel																
19	León Nuñez Francisco Dujardi																
20	Vergara Trejo Ernesto Daniel																

Promedio general:

TABLA DE CONCENTRADO DE LOS RESULTADOS CON LA  
PROPUESTA COMPUTACIONAL PARA EL  
APRENDIZAJE DE LOS OCÉANOS

NOMBRE DEL ALUMNO	PREGUNTAS														
	Nivel de rendimiento alcanzado														
Rodríguez Marco Eric															
Benitez Fernando															
Hernández Sugeily Nikte															
González Jimena															
Guevara Ryousuke Baldomero															
Boa Nadia															
López Cisneros Aristides															
Arvajal Ixtlitzin Yaocihuatl															
Díaz Ana Elizabeth															
Manza Daniela															
Hernández Elisa Irene															
Flores Pedro Alam															
Manza Paola															
Arcía Nadia Sandilly															
Valdivia Marco Antonio															
Sotomayor Juan Gillermo de															
Posada José de Jesús															
Rueda Karla Victoria															
González Jesús															
Munive García Michelle															
Promedio general:															

ANEXO 1:

Instrucciones: Responde las siguientes preguntas colocando una X o subrayando la respuesta que creas conveniente.

1. Has escuchado alguna vez de la playa.

SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

2. Algunas vez has ido de vacaciones a la playa:

SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

3. Si tu respuesta es afirmativa continua, si fue negativa pasa a la pregunta 7. ¿Qué lugar costero fue el que visitaste:

4. ¿Cuándo estabas frente al mar, que fue lo que más te impresionó o llamó tú atención: \_\_\_\_\_

5. ¿Cuándo decidiste meterte a nadar, que notaste del agua del mar?

6. ¿Dónde te fue más fácil flotar en la alberca, río o en el agua del mar?:

¿Por qué crees?:

7. ¿Crees que el color del océano sea igual, en todas partes del mundo y a partir del área observada?

8. Has visto como los barcos, tablas de surf o bananas, suben y bajan, ¿A que crees que se deban?

9. ¿Qué crees que de origen a las olas?: \_\_\_\_\_

A) VIENTO      B) SOL      C) MOV DE ROTACIÓN

10. ¿Crees que todas las olas sean iguales?

SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

11. ¿Cómo se llama a la ola que regresa después de haber tocado la costa?

A) RESACA      B) REFLUJO      C) FLUJO

12. La ola que rompe su ciclo y llega a costa, siendo con la que jugamos en la playa se llama: \_\_\_\_\_

13. ¿Sabías que el nivel del mar sube y baja?

SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_



14. ¿A que crees que se deba este fenómeno?: \_\_\_\_\_  
A) VIENTO      B) SOL      C) MOV DE ROTACIÓN
15. ¿Cómo se llama esta característica?  
A) CORRIENTES MARINAS      B) OLAS      C) MAREAS
16. ¿Cómo se le llama al nivel más alto que alcanza la marea?  
A) MAREAS VIVAS      B) PLEAMAR      C) BAJAMAR
17. El nivel más bajo que alcanza la marea se llama...  
A) MAREAS VIVAS      B) PLEAMAR      C) BAJAMAR
18. ¿Crees que en el interior del océano, exista movimiento?  
SI: \_\_\_\_\_      NO: \_\_\_\_\_
19. ¿Por qué crees que los peces se pueden trasladar a grandes distancias en poco tiempo?  
A) CORRIENTES MARINAS      B) OLAS      C) MAREAS
- 20 ¿Cómo definirías a las corrientes marinas?

---

---

## ANEXO 2: Métodos didácticos usados en la Geografía

### MÉTODO MAYEÚTICO:

El cual es un método que consiste en emplear preguntas clave donde vayan enfocadas a un determinado tema específico, con la finalidad de ir orientando las respuestas a una cuestión particular<sup>1</sup>; esto es rescatar las nociones que tienen sobre algo para emplearlas en una definición u explicación.

#### a) Propósitos:

Que a través de preguntas clave y rebuscadas iré retomando sus conocimientos previos o formas del pensamiento existentes acerca de lo que saben o conocen de nuestro país y sus características.

### MÉTODO EXPOSITIVO:

El cual consiste en el conjunto de acciones cognitivas cuya base es la perspectiva que no proporciona el conductismo. El esquema estímulo respuesta que ordena todo el sistema. La palabra del profesor es la protagonista del aprendizaje, junto con las acciones que utilizará para activar el aprendizaje, como señales, estímulos, encadenaciones, etc,<sup>2</sup> Es aquí en donde el papel principal está en el maestro que es el centro del conocimiento y tiene el absoluto control y poder con los alumnos, es autoritario, impone y también lleva la batuta del grupo rumbo al aprendizaje.

---

<sup>1</sup> Director: Sergio Sánchez Gerez, Diccionario de las ciencias de la educación tomo II, editorial Santillana, Madrid 1983. p.p. 955.

<sup>2</sup> Roser Calaf Masachs, María Ángeles Suárez Casares y Rafael Menéndez Fernández, Aprender enseñar geografía escuela primaria y secundaria, Capítulo V Enfoques metodológicos, colección Práctica en educación. Ed. Oikos-tau Barcelona España 1997 p.p. 117.

a) Propósitos:

A través de los conocimientos previos que poseo y de lo que investigado con referencia ha este tema, voy a esclarecer dudas, inquietudes o corregir errores que los alumnos poseen en este tema; además de que profundizaré sus conocimiento o les daré otros que sean complementarios a los que poseen.

MÉTODO ACTIVO:

Este método consiste en que el aprendizaje gire en torno al alumno. Aquí el papel principal y el centro del aprendizaje están enfocados en el estudiante. Donde permanece dinámico y en constante actividad a fin de que solo se concentre en el tema que se esta analizando.

a) Propósitos:

Que el alumno también intervenga en el aprendizaje de una manera más formal y sea participe en las clases. Donde trabajarán en conjunto en un ambiente de cooperativismo y solidaridad entre los miembro del equipo. Analizarán los materiales que les llevaré para que examinen y resolverán los ejercicios que les plantee.

MÉTODO DE JUEGO

Consiste en hacer del aprendizaje algo divertido que rompiendo con la cotidianidad y monotonía de las clases posteriores. Donde el alumno vaya aprendiendo de una forma divertida y relajada como lo es el jugar aprendiendo.

a) Propósitos:

Romper con la monotonía de las clases y sea un momento de diversión.

Que se relajen aprendiendo.

## MÉTODOS CARTOGRÁFICOS

El método cartográfico: consiste en desarrollar una noción espacial del mundo o de una región específica en el alumno, esto es mediante la utilización e interpretación de un globo terráqueo o bien mediante un mapa, el cual es una abstracción de la realidad, por lo que le permiten al alumno tener una visión amplia y precisa de los fenómenos geográficos.

Es decir con la interpretación de los mapas el alumno tiene una forma distinta de adquirir los conocimientos, mediante un balance de todo aquello que integra la imagen del espacio que esta representado, y con ello además de interpretar cada signo pueden ir elaborando información y finalmente sus propias conclusiones sobre los fenómenos representados en este.

Los mapas sirven como instrumento, y nos dan una aproximación a la realidad de superficie terrestre.

Los mapas nunca deben ser solo utilizados como un medio de localización, sin embargo se continua en las clases con la rutina de ubicar determinados lugares, ríos, relieves etc. Y allí concluye el aprendizaje que se puede realizar con este instrumento auxiliar en la enseñanza de la geografía, que sin duda es de gran importancia.

### ANEXO 3: Nociones y habilidades geográficas.

Como en otras disciplinas para su desarrollo debe haber conocimientos previos, a partir de los cuales se articulan nuevos saberes; tal es el caso de las nociones y habilidades que se describen a continuación:

a) Espacio geográfico: es el conjunto de elementos naturales y sociales que relacionan e interactúan en un tiempo y espacio, estos están sujetos a cambio y reordenamiento y evolución.

b) Temporalidad y cambio: la noción de que los hechos y fenómenos geográficos tienen una duración determinada. Estableciendo una comparación con la transformación de algunos hechos que los estudiantes han percibido.

c) Localización determinar, fijar y delimitar la ubicación de lugares en que ocurren los hechos y fenómenos geográficos, en geográfico es esencial que los adolescentes puedan localizar un punto sobre nuestra Tierra, de esta manera pueden concebir las dimensiones del fenómeno.

d) Representación: promover en el estudiante de secundaria la capacidad de construir y coordinar significantes y significados de la realidad del espacio geográfico; entendiéndose como una medida empleada por los alumnos para trasvolar el conocimiento a su visión, simplificación e interpretación.

e) Relación e interacción: en la educación secundaria es necesario fortalecer la capacidad de los estudiantes para establecer las conexiones y vinculaciones entre dos o más fenómenos geográficos, esto es que un fenómeno no se da sólo sino que está en causado, es decir no son de generación espontánea.

f) Diversidad: esta noción hace el reconocimiento de las diferencias sociales y físicas del espacio.

g) Distribución: Reconocer la forma en que se encuentran dispuestos en el espacio determinados hechos y fenómenos del acontecer geográficos, con la finalidad de establecer las causas y repercusiones en que se ubican.

## Anexo 4: CONCEPTOS BÁSICOS

El océano.

El océano es una capa sobre la superficie terrestre cuyo espesor es muy delgado comparado con el radio de la Tierra; es decir alcanza una profundidad promedio de cuatro kilómetros en los cuales se genera una variedad de fenómenos físicos entre los cuales destacan diferentes características que son útiles para la descripción de las masas oceánicas. Por lo cual entre las características físicas sobre salen dos tipos: las que hacen referencia a la temperatura, coloración del océano, mecánicas (densidad, presión y salinidad) y las que intervienen en la circulación del agua oceánica.

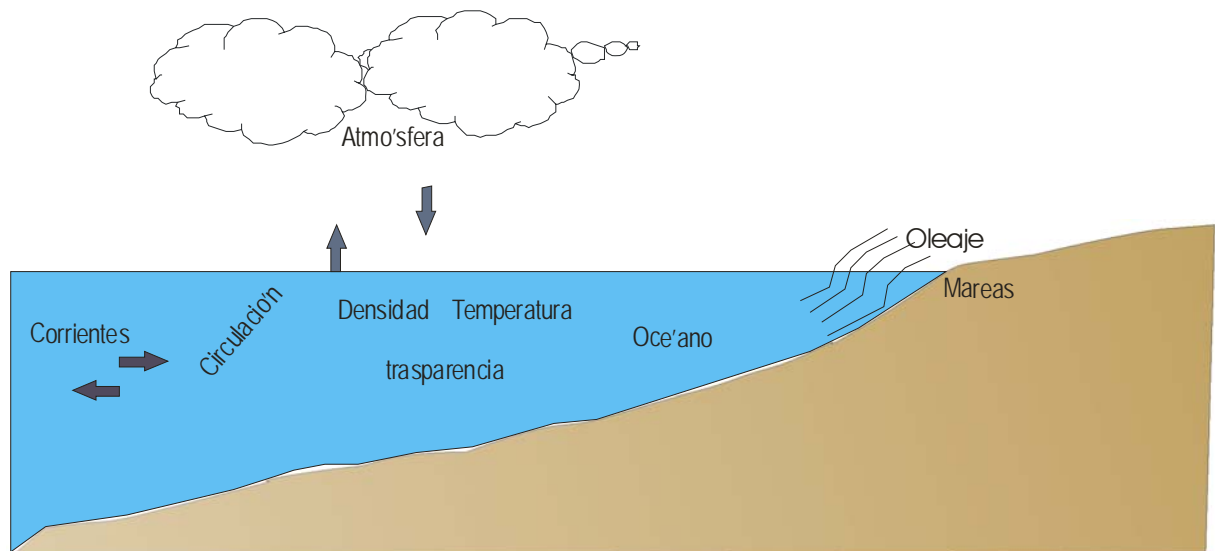


Imagen 1: Propiedades físicas del océano<sup>3</sup>.

➤ <sup>3</sup> Cifuentes Lemos Juan Luis, Pilar Torres-García/Marcel Frías M. El océano y sus recursos III (Las ciencias del mar: oceanografía física, matemáticas e ingeniería), "Océanografía física", Editorial: Fondo de cultura económica, Pp.10.

El esquema anterior nos servirá de base para analizar algunas de las propiedades físicas de las aguas oceánicas, son aquellas que no cambian su aspecto interno pero su apariencia es observable en ocasiones; las propiedades químicas de las aguas oceánicas como salinidad, clorinidad y pH, son determinadas por su composición interna, es decir si presentan reacciones en las que participan los reactivos obteniéndose uno o más productos.

Características físicas de las masas oceánicas.

✚ *La coloración:* el agua del mar presenta cierta transparencia, es decir la posibilidad de dejar pasar la luz, transparencia que cambia conforme aumenta la profundidad, debido a que esta luz sufre fenómenos de reflexión y refracción. La reflexión proceso por el que la superficie del agua del mar devuelve a la atmósfera una cantidad de la luz que incide sobre ella; la refracción el cambio de dirección que sufre la luz al entrar a un medio de diferente densidad y la extinción que es el grado en que disminuye la luz al ir penetrando en el océano. La posibilidad de observar se debe a las radiaciones luminosas que llegan del Sol, que tienen la propiedad física de propagarse en el medio líquido; se ha podido comprobar que en los mares con aguas frías la luz penetra a una profundidad de 400 m. La cantidad de luz que se transmite en el agua del mar; la absorción o sea el grado de radiación retenida y la turbidez que consiste en la reducción de la claridad del agua por la presencia de materia sólida en suspensión.

El color de mar depende de la selectividad de sus aguas para absorber y dispersar la luz, cuando un rayo de luz incide en el océano parte de sus radiaciones son



absorbidas y transformadas en calor y la otra parte es dispersada por las propias moléculas del agua; la luz solar está formada por radiaciones de diferente longitud de onda que constituyen un espectro llamado arco iris. Así las radiaciones naranjas y rojas del espectro son más rápidamente absorbidas que las verdes, azules y violetas. Esto provoca que en aguas profundas el extremo rojo del espectro esté ausente mientras el verde-azul se hace visible. Así el color azul intenso de algunas zonas oceánicas se debe a la ausencia de partículas en suspensión, mientras que en las aguas costeras predomina el color verde por la abundancia de partículas nutritivas y plancton. Las radiaciones azules penetran a mayor profundidad llegando a alcanzar hasta los 400 m.; pero en promedio la luz solar se ha calculado en 200m.

Al absorber las radiaciones rojo-naranja del espectro solar y así se comprende por qué el agua del océano presenta un tono azul cuando se observa desde el cielo. En el litoral se muestra una coloración verde o pardo-amarillenta, por la presencia de moléculas en suspensión.

Los organismos microscópicos que presentan coloraciones propias pueden modificar el color del agua del mar como el mar rojo que tiene este color debido a la presencia de vegetales microscópicos llamados algas o a la de minúsculos animales dinoflagelados que poseen estas coloraciones, otro factor que interviene en el color del océano es el suelo, es decir si este está constituido de ciertos minerales como hierro alteraran e intervendrán en el color del mar.

Cuando la cantidad de dinoflagelos coloreados aumenta en el agua del mar y llegan aun a existir diez millones por milímetros cúbicos de agua forman la marea roja.

El color y la transparencia del agua del océano pueden ser cambiados por acumulaciones de detritus: pequeñas partículas terrígenas procedentes de los cauces fluviales que después de las grandes lluvias en las costas llegan al mar. Así, el color azul intenso de algunas zonas oceánicas se debe a auténticos desiertos marinos, llamados así por su falta de seres vivos. En cambio, en las latitudes altas y sobre todo en las zonas costeras predomina el color verde, debido a la abundancia de sustancias nutritivas y organismos de minúsculas proporciones, llamados plantón. La influencia de grandes cantidades de partículas orgánicas en suspensión puede dar a las aguas de algunas zonas del océano colores tan variadas.

✚ *La temperatura.* Interviene directamente en el establecimiento de la distribución de las masas de agua en el océano, por los cambios de la densidad, disponiéndose las menos densas y calientes en la superficie y las más densas y frías abajo. Las sales disueltas en el agua del mar hacen descender su temperatura de congelación, evitando que gran parte de ella, cuya temperatura es inferior a 0°C, se congele.

La capacidad de los océanos para conservar el calor permite que la temperatura sea más estable que en los continentes, siendo en el océano menos marcado las estaciones del año.

Otras fuentes de calor son: la energía solar reflejada por el cielo, el calor original del interior del planeta, el que se desprende de la desintegración radiactiva y la energía derivada de los procesos químicos y biológicos que se realizan en el seno del océano. Las radiaciones solares que llegan a la superficie del océano penetran en su masa, alcanzando una profundidad promedio de 100m. La penetración de esta radiación depende de la turbiedad. Conforme va penetrando menos radiaciones, la temperatura disminuye. Por lo tanto en la superficie existe una capa de agua caliente con una temperatura uniforme, abajo existe una zona donde se presenta un rápido descenso de la temperatura llamada termoclina que divide a las aguas superficiales (menos densas y salinas) de las profundas (más densas y salinas).

La temperatura del fondo del océano baja del punto de congelación, pero esa condición nunca dura el tiempo suficiente para que el agua del fondo se congele por la circulación del agua, salinidad, presión y densidad. En las superficies del océano las aguas marinas tropicales tienen una temperatura media de 27°C, en las subtropicales de 22°C como media, en las aguas boreales 11°C como temperatura media y en el Ártico y Antártico de -1° a 5°C como temperatura media. La temperatura influye en el sentido de que cuando mayor es su calor menos densa es el agua, por lo tanto las aguas más calientes se encuentran en las superficies.

Entre las características físicas de las masas oceánicas que hacen referencia a la movilidad de los océanos encontramos:

Las olas:

Son movimientos ondulatorios producidos en la superficie de los océanos generados por la acción del viento; que al rozar la superficie líquida provoca ondas. Estas se forman cuando aumenta la intensidad del viento. Como la acción del viento en la superficie es permanente, la generación de las olas también lo es. Esto da lugar al oleaje, el cual no alcanza a movilizar las aguas a más de 20 o 30m de profundidad. Las características de las olas son: altura que se considera como la distancia vertical comprendida entre una cresta y el valle; la longitud que es la distancia horizontal que media entre dos crestas; el período que es el tiempo que tardan en pasar dos crestas o valles sucesivos en un mismo punto y la velocidad que es la rapidez con que se ve avanzar su cresta. Las olas que se observan en altamar generalmente son de forma circular y se denominan olas de oscilación. Este tipo, cuya altura promedio varía entre 10 y 12 m el agua no es transportada (se queda en el mismo lugar) sólo transmite movimiento para la ondulación siguiente. Las olas de oscilación se mueven delante del viento, y su altura y dirección varían de acuerdo con la intensidad y dirección de éste. Conforme el movimiento de las olas se trasmite hacia la costa, donde el mar pierde profundidad, las olas encuentran resistencia cada vez que tocan el fondo por lo que su forma circular se deforma gradualmente en una elipse. De esta manera, la ola de oscilación se convierte en ola de traslación. En las olas de traslación sí hay transporte de agua. A medida que se deforman las crestas aumentan hasta que no logran mantener la altura y terminan por caer y romperse, precipitándose sobre la playa.



Imagen 2: Olas<sup>4</sup>

#### Mareas:

El ascenso y descenso regular del nivel del mar en un periodo de 12 o 24 horas, junto con una onda de alternancia análoga, es definido como marea. Este fenómeno periódico es consecuencia de las atracciones que sobre las aguas ejercen la Luna y el Sol, resultando una elongación de la masa oceánica con su mayor eje en el Ecuador o cerca de éste, según la posición de los dos astros y los eclipses de la Tierra y la Luna. Dicha elongación es modificada por la geografía, la topografía y la batimetría, la fricción y la rotación. La Luna ejerce una atracción mayor que el Sol, por su cercanía, no por su masa, generando una marea 2.2 veces mayor. Cuando la Luna se encuentra en el Ecuador se generan mareas de la misma magnitud, tanto hacia el lado lunar como en el opuesto, por la fuerza centrífuga de rotación, a esta se le conoce como marea lunar. La mareas solares, a pesar de su gran masa el Sol, por su lejanía, genera mareas de menor magnitud, mayores en el perigeo y apogeo respectivamente. Las mareas lunisolares es el conjunto de ambos astros sumándose o

---

<sup>4</sup> Imagen tomada del corel gallery II.

contrarrestándose la marea. Cuando están en conjunción o alineados el Sol y la Luna con la Tierra (novilunio) las mareas se refuerzan, al igual que cuando los astros están en oposición (plenilunio) generando las mareas mayores denominadas vivas o de zizigia. En cuarto menguante, las mareas se contrarestan por estar en ángulo de  $90^\circ$  el Sol y la Luna; estas se llaman mareas de cuadratura, las alturas entre la alta y baja marea no son tan diferentes y se les llama mareas muertas.

A la máxima altura de la marea se le llama pleamar, flujo o creciente y la mínima es bajamar, reflujo o bajante; se denomina nivel medio al promedio de todas las pleamares y bajamares, así como amplitud a la diferencia entre las alturas de la pleamar y la bajamar. Se dice que la marea está parada cuando se mantiene estacionado el nivel por cierto tiempo entre la pleamar y la bajamar. Con base en el tiempo de ocurrencia, se distinguen: a) la marea semidiurna, que es cuando se presenta dos pleamares y dos bajamares en 12 horas 24 minutos (medio día solar); la marea diurna presenta dos pleamares y dos bajamares en 24 horas 48 minutos y en la marea mixta la pleamares y bajamares sucesivas difieren mucho en altura. La marea es un gran volumen de agua o una onda que viaja en el océano mundial alrededor de la Tierra en 24 horas; pero el agua se acumula a lo largo de la costa durante la pleamar, regresando ese volumen al mar en forma de corriente para reestablecer el equilibrio.

Imagen 13: Mareas<sup>5</sup>



Las imágenes nos muestran el cambio del nivel del medio que tiene el nivel del mar.

El nivel del mar no es constante y no sólo varía con las mareas diarias, sino que todos los años sube en verano y baja en invierno, a causa de los cambios de temperatura y de la presión atmosférica.

Las corrientes marinas:

Son desplazamientos de las masas de agua en sentido horizontal y vertical, en relación con el eje de la Tierra. En conjunto, las corrientes forman un gran sistema de circulación interoceánica. Las corrientes marinas se producen porque el agua caliente del ecuador, fluye hacia los polos por la superficie del mar, al llegar a éstos desciende, se enfría y regresa hacia el ecuador por el fondo, ascendiendo muy lentamente en las regiones tropicales, para iniciar el ciclo; de este modo grandes cantidades de calor son transportadas desde los trópicos hacia el norte y sur.

---

<sup>5</sup> Imagen tomada en Corel gallery II

Los persistentes vientos alisios empujan el agua caliente de la superficie hacia el oeste, hasta que esta agua encuentra tierra y se desvía hacia el norte y el sur. Otro aspecto que interviene es la rotación del planeta porque tiende a desviar todas las corrientes hacia la derecha en el hemisferio norte y hacia la izquierda en el hemisferio sur por lo que el viento resulta del esfuerzo de éste sobre la superficie, que a su vez se transmite a capas inferiores generando una corriente de poca profundidad que depende de la velocidad y duración del viento, en cuyo caso se denomina corriente de deriva, con dirección de transporte neto en un ángulo de 90°. De donde sopla el viento a la derecha en el hemisferio Norte y a la izquierda en el hemisferio sur; dicho transporte ha sido denominado de Ekman. Este tipo de corrientes no van más allá de los 200m de profundidad con una velocidad alta más de 200 cm/s. las corrientes producidas por ondas internas se generan en el seno del mar por una gran diferencia entre las densidades de diferentes capas de agua, cuyas velocidades pueden alcanzar hasta 1.0 m/s. este tipo de corrientes se registra en altas latitudes con marcada diferencia de densidad entre el agua superficial poco salada por el deshielo y la más profunda salada; a esta condición superficial se denomina aguas muertas. Al calentarse, las aguas superficiales cercanas al ecuador se dilatan y forman una ligera inclinación hacia las aguas polares. Así produce corrientes de agua tibia por debajo de las cuales quedan las aguas frías que fluyen hacia el ecuador. La dirección de las corrientes superficiales suele desviarse normalmente por acción de la rotación terrestre y los vientos predominantes. Estos enormes flujos de agua como ríos que se deslizan en el mar, influyen de manera benéfica en las características climáticas de algunos lugares.



Las corrientes marinas influyen en la navegación marítima, en ocasiones agilizan el curso de las embarcaciones, pero algunas veces lo obstaculizan. Algo que dificulta las corrientes marinas es la evaporación, por lo que a mayor evaporación el agua es más salada y pesada que descende a profundidades de 1.5 Km. Las corrientes pueden ser de dos tipos las cálidas las cuales son superficiales y de origen ecuatorial y las frías o profundas que se caracterizan porque en estas se encuentra el plancton el cual capta la energía del Sol y la almacena para elaborar alimento, necesita de sustancias inorgánicas llamadas nutrientes, las cuales se encuentran en el fondo de los océanos como producto de la descomposición bacteriana de la materia orgánica. Entre las características físico-químicas de las masas oceánicas se puede encontrar las características mecánicas del océano que están determinadas por la salinidad la cual es una de las características que define al océano en el sentido del gusto, densidad y la presión.

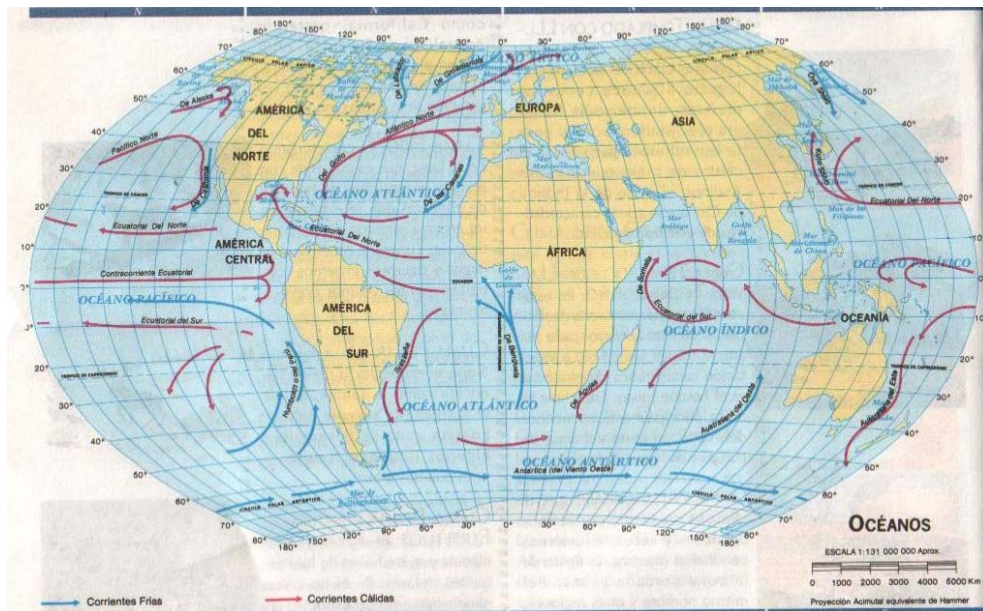


Imagen 4: Mapa de las corrientes marinas<sup>6</sup>

➤ <sup>6</sup> Yves Lacoste y Raymond Ghrardi, Geografía Física y Humana “los Mares”, Editorial: Oikos, tau, año 1983, Pp. 53.

### *La salinidad:*

Esta dada por los cloruros, sulfatos y carbonatos que se encuentran disueltos en el agua del mar y su distribución no es uniforme no constante, varía de un lugar a otro, tanto en dirección horizontal, como en vertical e inclusive sufre oscilaciones en un mismo punto del océano, con el transcurso del tiempo el factor que modifica las variaciones de salinidad marina es la ganancia o pérdida de agua. El cloruro de sodio, conocido como sal, destaca por su cantidad, ya que constituye por sí sola el 80% de las sales. El restante 20% es de otros componentes. La salinidad de la cantidad total en gramos de las sustancias sólidas contenidas en un kilogramo de agua del mar, o sea que en un kilogramo de agua de mar contiene 35 gramos de sales disueltas. La salinidad varía en dirección horizontal como vertical y a un puede sufrir variaciones en las diferentes estaciones del año. Los factores que pueden cambiar la salinidad son la temperatura ya que si es elevada provoca una evaporación intensa y por lo tanto un incremento de salinidad resultante de la concentración de sales; en segundo lugar los aportes de agua dulce que por disolución, disminuye la salinidad; de ahí que por regla, se presente una mayor salinidad en las zonas tropicales que en las latitudes elevadas; esto por tratarse de zonas en donde la evaporación ocasionada por el sol es mayor durante todo el año y las lluvias son escasas. En el ecuador se observa una concentración de sales menor por que ocurren abundantes lluvias.

En las latitudes altas la salinidad desciende a 34 partes por mil, porque al encontrarse la temperatura baja, la evaporación es débil y además se presenta la fusión periódica de los glaciares aumentando la cantidad de agua dulce lo que hace que descienda la concentración salina. El mar Muerto es en realidad un lago salado de forma alargada situado en los límites de Jordania y Palestina con una superficie de 926 Km. Cuadrados, encontrándose a 392 metros debajo del nivel del mar Mediterráneo. Sus aguas son tan densas por su salinidad que un hombre flota en ellas sin esfuerzo; la concentración salina se debe al clima cálido y seco que produce una intensa evaporación, las sales aportadas por los ríos se han ido concentrando progresivamente y se calcula que la totalidad de las sales actualmente necesitaron más de 30 mil años para acumularse; por lo cual su concentración es de 275 gramos de sal por un litro de agua.

Cuadro 2: Variaciones de Salinidad

MAR	SALINIDAD (en gramos por litro)
Sargazos	38
Báltico	1
Rojo	225
Golfo de Botnia	5
Golfo Pérsico	40

La salinidad promedio de 35 gramos de sal por litro de agua en todo el océano.<sup>7</sup>

---

➤ <sup>7</sup> Cifuentes Lemos Juan Luis, Pilar Torres-García/Marcel Frías M. el océano y sus recursos “*Propiedades químicas del agua del mar: salinidad, claridad y pH*”, Editorial: Fondo de cultura económica, 1990, Pp.131.

La densidad del agua del mar:

Consiste en un peso derivado de la cantidad de masa de sales por unidad de volumen de agua, por lo cual a mayor cantidad de sales existe una masa superior por unidad de volumen de agua; en cambio a mayor temperatura la densidad es menor. La densidad puede variar con las profundidades, por que el océano presenta una estratificación del agua; una separación horizontal de las capas de agua de diferente densidad. Si la densidad aumenta con la profundidad, la estratificación será estable, debido a que las capas más pesadas quedan en el fondo; pero si disminuye con la profundidad la estratificación será inestable y puede cambiar totalmente por los movimientos del océano al hundirse las capas pesadas que están en la superficie.

La presión:

Se define como la magnitud de la fuerza normal por unidad de área de la superficie. Un fluido que está a presión ejerce una fuerza sobre cualquier superficie en contacto con él, variando la presión de un punto a otro. La presión es producida por el peso de la columna de agua que gravita sobre una superficie situada a una determinada profundidad, más la presión atmosférica que actúa sobre la superficie del mar.

El ph

Caracteriza a las aguas oceánicas porque determina las migraciones de los animales marinos presentando una importancia práctica para el aprovechamiento de los recursos marinos. El ph es la acidez que tienen las aguas oceánicas es lo que se conoce como ph, varía entre 7.5 y 8.4 lo que indica que el agua de mar es ligeramente alcalina, si la temperatura aumenta el ph disminuye.

### La propagación del sonido

Lo emplean las flotas pesqueras utilizando métodos acústicos para la localización de peces y para conocer el terreno con lo que le permite al pescador aumentar sus capturas mejorando sus posibilidades de éxito, también la propagación del sonido del océano es importante porque presenta fenómeno en el cual las diversas formas de vida marina son capaces de emitir sonidos que se utilizan para comunicarse entre diversas especies.

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Aguirre Baztán Ángel (ET) “Psicología del adolescente” editorial: Alfa Omega, Barcelona, España.
- ❖ Aisenberg Beatriz y Alderoqui Silvia (compiladoras), “Un aporte de la psicología genética a la didáctica de estudios sociales para la escuela primaria”, editorial: Paidós, Barcelona, pp. 62-86, 1999.
- ❖ Ausubel, David P. et al. “Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. 2º editorial: Trillas, México, 1993
- ❖ Bailey Patrick, “Didáctica de la Geografía”, colección de didáctica, editorial: Cincel, 1999
- ❖ Cifuentes Lemos Juan Luis, Pilar Torres-García/Marcel Frías m. el océano y sus recursos “*Propiedades químicas del agua del mar: salinidad, claridad y ph*”, editorial: Fondo de cultura económica, 1990, pp. 126-131.
- ❖ Cifuentes Lemos Juan Luis, Pilar Torres-García/Marcel Frías m. el océano y sus recursos (Las ciencias del mar: oceanografía física, matemáticas e ingeniería), “*Propiedades físicas del agua del mar*”, editorial: Fondo de cultura económica, pp.16-22.
- ❖ Coleman J. C. “Psicología de la adolescencia” Morata, Madrid, 1985
- ❖ De la Lanza Espino Guadalupe, características físico-químicas de los mares de México, “*Oceanografía física (temperatura, salinidad, densidad, mareas corrientes marinas, circulación y corrientes)*”, editorial: Fondo cultura económica, 2001, pp. 17-47.
- ❖ Díaz Barriga Frida y Hernández Rojas Gerardo, estrategias docentes para un aprendizaje significativo, editorial: MC Graw Hill, 2004.
- ❖ Ericsson E. “Los problemas del Ego e Identidad”, editorial: Hormé, Buenos Aires (1970).

- ❖ Frawley, William “Vigotski y la ciencia cognitiva”, editorial: Paidós, España, 1999.
- ❖ Graves, J. Norman, “La Geografía científica en el aula”, editorial: Homo Sapiens, 1997.
- ❖ Gurevich, Raquel, “Notas para una Geografía renovada”, editorial: Aique Argentina, 1999.
- ❖ Masachs, Calaf Roser, Ma. Ángeles Suarez Casares, “aprender a enseñar geografía”, editorial. Oikos-Tau, España, 1998.
- ❖ Piaget “La psicología de la inteligencia”, editorial Gonthier París 1983.
- ❖ Piaget, Jean Psicología y epistemología, editorial: Ariel, Barcelona-Cararas-México, 4ª. edición, 1970 pag. 89.
- ❖ Plan y Programas de estudio de Educación secundaria, editorial. sep 2003
- ❖ Sain-onge Michel “Yo explico pero ¿Ellos aprenden?, primera parte, quinto postulado”, editorial: Secretaria de Educación Pública 2000 pp. 25 y 76-84.
- ❖ Souto, González Xosè, “Didáctica de la geografía”, editorial. Serbal, España, 1999.
- ❖ Shuell, t, “Fases del Aprendizaje”, Reviem of educacional, E.U. 1990.
- ❖ Vega Carmona Juana Laura y González Pérez Josefina María Catalina, libro para el maestro educación secundaria 2000, editorial: Comisión Nacional de textos gratuitos, en los talleres de Complejo Editorial Mexicano. pp. 19-30.
- ❖ Yves Lacoste y Raymond Ghrardi, Geografía física y humana “los mares”, editorial: Oikos, Tau, 1983, pp. 52 y 53