



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

UNIDAD AJUSCO

**PROPUESTA COMPUTACIONAL EDUCATIVA
PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES
CARTOGRÁFICAS BÁSICAS EN LOS
ALUMNOS DE SECUNDARIA**

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIZACIÓN EN COMPUTACIÓN Y EDUCACIÓN**

**PRESENTA:
ROBERTO RAMÍREZ FABIANI**

**ASESOR:
M. en C. ROGELIO DE JESÚS OROZCO BECERRA**

DICIEMBRE 2006

**GRACIAS:****A DIOS:**

Porque muchas veces estuve a punto de darme por vencido pero siempre me dabas una esperanza para seguir adelante y también por darme tantas oportunidades en este mundo.

A CHAYO Y ANA:

Por aguantarme en mis locuras y enojos, pero también por compartir sus alegrías conmigo son las mejores hermanitas del mundo, las adoro son mi gran apoyo y las quiero mucho y voy a seguir con los munditos.

ADRÍAN Y DIANA:

Por soportar mis ausencias y mi falta de tiempo para estar con mi pequeño tesoro, algún día crecerás y espero que entiendas a tu papá que hace todo esto por ti, por mi gran "cocar".

SILVIA Y GLORIA:

Una vez más me brindaron su cariño, apoyo y confianza son como mi segunda madre

LESLY KOBEH TOLEDO:

Por darme tantas oportunidades y confiar en mi nunca te voy a fallar este es el resultado de tus regaños. También por ser mi mamá adoptiva.

A MIS PAPÁS:

Una vez más entre los tres lo logramos con sacrificios y desvelos pero aquí está el resultado de sus esfuerzos gracias por ser mis papitos, los amo, los admiro y son mi ejemplo a seguir quiero ser un papá como ustedes.

ANGELA, ONOFRE, JUAN Y ERNESTO:

Porque desde donde están siempre me apoyan, nunca me han dejado caer síganme cuidando como hasta hoy. Se que están orgullosos de mi y yo de ustedes me enseñaron todo lo que se y soy mis pequeños angelitos.

JOSÉ MANUEL, ERNESTO Y ANGELES:

Por darme mis jalones cuando más los necesitaba, nos quedan muchas cosas por hacer y vivir chavos ustedes pueden. Son mis hermanitos y los quiero mucho

MERCEDES TAKAGUI, ARMANDO REYES Y JORGE TRUJILLO:

Por confiar en mi y darme la oportunidad de demostrar de lo que soy capaz y puedo llegar a ser, por sus regaños pero también por sus consejos los admiro y son mi ejemplo a seguir.

A MI PRINCESA:

Porque llegaste en el momento indicado, en el momento en el que pensé que el mundo conspiraba en contra mía me enseñaste lo que es amar y ser amado, TE AMO PRINCESA.



INDICE

Introducción	5
1. Planteamiento del problema	8
1.1 Antecedentes y selección del problema	8
1.2 Necesidad de una propuesta de solución	10
1.3 Justificación	12
1.4 Objetivos de la propuesta.	14
2. Los alumnos de secundaria y las habilidades cartográficas.	15
2.1 Etapas del desarrollo Cognitivo según Piaget. Desarrollo del conocimiento espacial.	15
2.2 Teoría Sociocultural de Vygostky	19
2.3 El aprendizaje significativo de Ausubel	21
2.4 Etapas de J. Graves Norman para el desarrollo de la capacidad espacial en el niño a través del dibujo de mapas.	23
2.5 Las ideas previas respecto a las habilidades cartográficas del adolescente en la escuela secundaria	28
2.6 Desarrollo de las habilidades cartográficas en los alumnos de secundaria.	30
3. Propuesta Computacional	31
3.1 La computación aplicada en el proceso de enseñanza aprendizaje	33
3.2 El uso de la computadora en la enseñanza de la geografía	35
3.3 Manual de sugerencias didácticas	36



4. Protocolo de investigación	61
4.1 Antecedentes de la propuesta	61
4.2 Objetivos de la propuesta	62
4.3 Hipótesis	63
4.4 Variables	64
4.5 Tratamientos	65
4.6 Unidades de observación (selección de la población a muestrear)	66
4.6.1 Población a tratar	66
4.6.2 Criterios de inclusión	66
4.7 Tratamiento estadístico	67
Anexos	71
Bibliografía	83



INTRODUCCIÓN.

En muchas culturas a las personas adultas se les ha considerado como las más sabias, por todas las experiencias adquiridas a lo largo de su vida, porque a partir de las aportaciones que cada uno de ellos hace, permite a las siguientes generaciones la adquisición de nuevos conocimientos, los cuales se pondrán en práctica en su cotidianeidad.

Un proceso de transmisión de conocimientos semejante se realiza diariamente en los centros educativos en donde los docentes comparten sus experiencias y conocimientos con los alumnos.

Es necesario que el docente no solo comparta sus conocimientos, sino también recupere las ideas de cada uno de los alumnos de nivel secundaria, ya que cada uno de ellos ha adquirido conocimientos a partir de experiencias, nociones y habilidades, las cuales pueden enriquecer el desarrollo de los contenidos a lo largo de las sesiones de clase en las cuales el docente trabajará distintas estrategias didácticas para despertar el interés por la adquisición y aplicación de nuevos conocimientos.

Por experiencias personales he podido observar que actualmente la enseñanza de la geografía en la escuela secundaria ha dejado a un lado la recuperación de las ideas de los alumnos, por lo que se ha vuelto monótona en el proceso de enseñanza-aprendizaje por falta de estrategias y actividades que los docentes debemos de implementar para un mejor proceso de adquisición de nuevos conocimientos

Mediante el uso de estrategias, actividades e interacción con los alumnos es posible transformar la enseñanza de la geografía de una forma pasiva a una geografía en la cual los alumnos sean los que lleguen a la adquisición de los nuevos conocimientos y los docentes sean los mediadores entre dichos conocimientos y el alumno.



La adquisición de los conocimientos de forma activa permite al alumno la aplicación de los mismos en la vida cotidiana, en su entorno y su espacio geográfico.

Analizando la importancia de la recuperación de las ideas de los adolescentes y su interacción con su entorno inmediato, considero de vital importancia que los alumnos de educación secundaria desarrollen nociones y habilidades cartográficas que les permitirán representar su espacio geográfico.

El interés por que los alumnos desarrollen las habilidades cartográficas nace a partir de las experiencias vividas en mi desempeño docente en distintas delegaciones políticas del D. F., en las cuales pude apreciar la necesidad de la representación del espacio geográfico y su importancia para la enseñanza de la geografía.

Mediante el manejo de las habilidades cartográficas, el alumno puede interactuar con los elementos sociales, culturales, políticos y físicos que ocurren en su entorno inmediato, ya que así le será fácil interpretar los contenidos representados en mapas de hechos y fenómenos que ocurren a su alrededor.

Las nociones y habilidades cartográficas que manejan los alumnos de secundaria en la actualidad son mínimas, por lo tanto el aprendizaje de las mismas con el uso de las nuevas tecnologías permite a los alumnos de primer grado de educación secundaria las pongan en práctica logrando así el objetivo principal del proyecto.

Por tanto la presente propuesta tiene la finalidad de llevar a los alumnos no solo a la adquisición de las nociones y habilidades cartográficas por medio del uso de la computadora sino también con ayuda de distintas sugerencias didácticas aplicadas al manejo de la propuesta computacional, que permitirá a los alumnos aplicar, interpretar, analizar y poner en práctica las nociones y habilidades cartográficas que han desarrollado a lo largo de su vida escolar y también de su vida cotidiana.



En el primer capítulo se aborda el planteamiento del problema en el cual se busca concienciar la importancia de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el sentido del dominio de las habilidades cartográficas desarrolladas con los alumnos de educación secundaria.

Además se plantea la necesidad de propuestas de solución para lograr que los alumnos adquieran y pongan en práctica los conocimientos adquiridos en el aula logrando así una apropiación de los mismos de manera conjunta mediante el proceso de enseñanza teórico y práctico para el manejo de los contenidos.

En el segundo capítulo se abordan las habilidades cartográficas básicas que manejan los alumnos de educación secundaria y la importancia de las mismas para el desempeño de diversas actividades y la adquisición de conocimientos geográficos.

En este mismo capítulo se retoman teorías psicológicas encaminadas a la adquisición, desarrollo y puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por los alumnos.

En el tercer capítulo se presenta la propuesta computacional en conjunto con un manual de sugerencias didácticas en las cuales se describen diversas actividades para que los docentes las pongan en práctica para la adquisición de habilidades cartográficas de los alumnos.

Por último, en el capítulo cuarto, se presenta el manejo de la información, es decir, la manera en que se maneja la propuesta, la población con la cual se desarrolla y el muestreo que se requiere para la observación de la puesta en práctica de dicha propuesta.



1 Planteamiento del problema.

1.1 Antecedentes y selección del problema.

A lo largo de mi desempeño docente he detectado que para los alumnos de secundaria es muy difícil el manejo de los elementos cartográficos los cuales forman parte de la enseñanza de la Geografía.

El conocimiento de los elementos cartográficos facilita el aprendizaje de distintas nociones y habilidades que permiten a los alumnos el manejo adecuado de la Cartografía.

El aprendizaje de las nociones y habilidades cartográficas se apoya en distintas temáticas que en muchas ocasiones generan confusiones y problemas en el manejo de las mismas para los alumnos de educación secundaria.

Las principales nociones que representan un problema para los adolescentes son:

- A. La orientación: los alumnos se confunden con los rumbos y puntos cardinales que permiten una ubicación exacta de los elementos representados y un mal manejo de los elementos representados en el papel como es el caso de los mapas.
- B. Las coordenadas geográficas: los adolescentes no manejan los aspectos de líneas, puntos y círculos imaginarios de la Tierra en las cuales confunden .los puntos cardinales de la rosa de los vientos con los hemisferios de la Tierra.
- C. Tipos de proyecciones: los alumnos presentan dificultad para utilizar la mejor manera de representación del espacio geográfico.



- D. Tipo de representación: se genera la confusión de la representación del espacio geográfico pues para los alumnos todo el espacio esta representado en mapas, dejando a un lado la representación en croquis y planos.

- E. El mapa: se presta a un mal manejo de información cartográfica, pues la mayoría de los alumnos desconoce los elementos básicos del mapa y por lo tanto no pueden llegar a una interpretación del mismo.

De tal modo que los alumnos desconocen casi en su totalidad las partes del mapa, por lo tanto les es muy difícil la interpretación del mismo, quedando así inconcluso el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que por medio del método convencional solo memorizan sin llegar a poner en practica los conocimientos adquiridos en la vida cotidiana.

Es de vital importancia llevar a los alumnos a la aplicación de dichos conocimientos ya que actualmente se utiliza mucho la representación por medio de croquis, planos y mapas.

La presente propuesta busca lograr que los alumnos por medio de distintas actividades se apropien de los conocimientos, los entiendan y posteriormente los pongan en práctica en las actividades que desarrollen en otras asignaturas, en su entorno inmediato y en la vida cotidiana, pues las representaciones de la superficie terrestre las podemos encontrar en distintos entornos y espacios geográficos.



1.2 Necesidad de una propuesta de solución:

Por la experiencia desarrollada en distintas escuelas secundarias a lo largo de mi desempeño docente considero la necesidad de una reestructuración en los procesos de enseñanza aprendizaje en el manejo de las habilidades cartográficas de los alumnos para evitar continuar con el tradicionalismo que actualmente predomina en la enseñanza de los contenidos antes mencionados (ver anexo 1).

Con ayuda de mi propuesta y el manejo de un interactivo en conjunto con un manual de sugerencias didácticas se busca mejorar el aprendizaje de las nociones y habilidades cartográficas de los alumnos considerando a las necesidades personales para el manejo y adquisición de los contenidos.

La importancia en el mejoramiento de las técnicas para el manejo de la Cartografía no solo incluye a los alumnos sino también a los docentes en los cuales recae la responsabilidad de ser los mediadores entre el conocimiento a adquirir y los alumnos; es decir, el docente debe ser el guía para llegar a la construcción de los nuevos conocimientos.

El memorismo que predomina en el manejo de las habilidades cartográficas en las escuelas secundarias debe ser reemplazado por las actividades de interacción, aplicación y práctica, las cuales lograrán una mejor asimilación de conocimientos y aplicación de los mismos.

El desarrollo de actividades dentro y fuera de las aulas permite al docente una mayor interacción con sus alumnos, lo cual conlleva a la integración grupal, intercambio y recuperación de ideas, sociabilidad de conocimientos adquiridos y la aplicación e interacción de manera conjunta, lo cual podrá mejorar de manera considerable las formas de enseñanza y el aprendizaje de las mismas.



Por tanto, el manejo de diversas estrategias a lo largo de la enseñanza de la geografía basadas en la Cartografía permite al docente y al alumno una mejor interacción con los contenidos y un mejor desarrollo de aplicaciones que permiten la observación, interpretación, localización y análisis de los lugares conocidos y visibles para los alumnos y de los lugares que posiblemente puedan conocer después de la interpretación cartográfica.



1.3 Justificación:

La presente propuesta promueve el aprendizaje de nociones y habilidades cartográficas en los alumnos de primer grado de nivel secundaria, con lo cual el adolescente logrará no solo poner en práctica los conocimientos adquiridos sino que le será de más fácil apropiarse de los mismos, ya que por medio de las distintas actividades incluidas en la propuesta, se logra en primer lugar despertar el interés por parte de los alumnos y posteriormente lograr la adquisición los conocimientos y la puesta en práctica de las habilidades cartográficas.

Se busca que por medio de la realización de las distintas actividades que contiene la propuesta, se llegue a una mayor familiarización del trabajo cartográfico en las escuelas secundarias.

La propuesta incorpora distintas estrategias formas de enseñanza de la Geografía logrando así que sea más efectiva, clara, no memorística, además de incluir actividades geográficas de manera atractiva y dinámica con espíritu científico.

El manejo de nociones y habilidades cartográficas no son exclusivas para el uso escolar sino también son necesarias para el adolescente en su ámbito social en el que se desarrolla, pues por medio del manejo de mapas el alumno puede comprender temas y problemáticas de carácter ecológico, histórico, cultural, social y político que envuelven a México y al resto del mundo.

También se busca promover las capacidades descriptivas y analíticas de los alumnos en la escuela secundaria, con el fin de perfeccionar el uso de las mismas, para que sean capaces de expresar ideas, experiencias, conceptos y nociones respecto a su espacio geográfico; considerando que los conocimientos adquiridos tanto en el aula como en la práctica, se apliquen en otras áreas de aprendizaje.



En la enseñanza y adquisición de contenidos geográficos, es de vital importancia el uso, manejo, interpretación y lectura de mapas para la ubicación de los conceptos y conocimientos que se van a desarrollar en cualquier aspecto físico y social de la Geografía, por lo que el alumno debe tener la habilidad de interpretar la información a través de los mapas.

A partir de las habilidades cartográficas de cada individuo, podemos partir a la adquisición de nuevos contenidos, los cuales más adelante se pueden recuperar como una idea previa, esto con la finalidad de aplicar cada uno de los conocimientos a lo largo de vida cotidiana y no solo en el ámbito escolar.



1.4 Objetivos de la Propuesta

Objetivo específico:

Por medio de la realización de las actividades que forman parte de la propuesta didáctica, los alumnos de primer grado de secundaria lograrán apropiarse de las nociones y habilidades cartográficas para poder aplicarlos en su vida cotidiana.

Objetivos generales:

Con ayuda de la propuesta se espera que los alumnos:

- Desarrollen las nociones y habilidades básicas para el estudio e interpretación de las representaciones de la Tierra.
- Reacomoden, adquieran y apliquen los conocimientos de la cartografía en la vida cotidiana.
- Identifiquen por medio de sus características, el tipo de representación presentada entre un Croquis, un Plano o un Mapa.
- Les sea de mayor facilidad la selección de la representación de la superficie terrestre por medio de un Croquis, Plano o Mapa.
- Conozcan las partes elementales del mapa con las cuales podrán interpretar el entorno geográfico con base en la observación.
- Puedan interpretar de manera mas clara el tipo de representación que se les presente.



2. Los alumnos de secundaria y las habilidades cartográficas.

2.1 Etapas del Desarrollo Cognitivo según Piaget. Desarrollo del conocimiento espacial.

El ser humano pasa por distintos procesos de adquisición, acomodación y reestructuración de conocimientos, ideas, nociones y habilidades que a lo largo de su vida aplicará; por tal motivo partimos de dichos procesos de adquisición de los conocimientos de los adolescentes para la construcción de las habilidades cartográficas.

Retomar las aportaciones de Jean Piaget es entender que él orientó el estudio de la formación de los conocimientos en el niño considerando que el crecimiento intelectual no consiste en una adición de conocimientos, sino en grandes periodos de reestructuración, viendo que entre el sujeto y el objeto de conocimiento existe una relación dinámica y no estática.

También demostró que la adquisición de los nuevos conocimientos se efectúa según dos procesos complementarios “la acomodación y la asimilación”¹. Considerando la asimilación como la acción del organismo sobre los objetos que le rodean, es decir, incorporación y transformación del medio, y la acomodación como la acción del medio sobre el organismo, que lleva consigo la transformación de éste.

Para Piaget el docente juega un papel de mediador entre el estudiante y el conocimiento, es decir lo lleva a construir su propio conocimiento, así como también promueve el desarrollo y la autonomía de los alumnos, creando una atmósfera o ambiente de reciprocidad, respeto y autoconfianza.

¹ Implicaciones Educativas de Seis Teorías Psicológicas. Facultad de Psicología de la UNAM. Guzmán, Jesús Carlos, Hernández Rojas Gerardo



“Piaget describe el desarrollo intelectual del sujeto desde el nacimiento hasta la adolescencia, dividiéndola en estadios, etapas o periodos”², los cuales son:

1. Sensoriomotriz (0 a 18-24 meses)
 2. Preoperatorio (2 a 7-8 años)
 3. Operaciones concretas (7 a 11 años)
 4. Operaciones formales “Euclidiano” (11-12 años en adelante)
- El estadio más temprano es el **Sensoriomotriz** el cual se desarrolla en el niño a través de la vista y el tacto, es decir capacita al niño de 0 a 2 años a hacerse consciente de su mundo espacial propio, práctico y local. Su punto de vista espacial es totalmente egocéntrico. A partir de los 2 años aproximadamente, el niño empieza a evolucionar desde un entendimiento perceptual hasta una representación espacial o conceptual, es decir en este estadio, los niños muy pequeños comienzan a tener y a adquirir habilidades cartográficas por medio de lo que ellos observan y tocan. Por tanto el niño considera que el mundo gira en su entorno, desconoce elementos y espacios existentes pues no convive diariamente con dichos lugares y/o personas, por medio de la observación empieza a interactuar con lugares, cosas y espacios, que posteriormente le servirán como ideas previas de elementos conocidos para que por medio de ellos pueda partir a otros espacios que anteriormente no conocía.
 - En el estadio **Preoperatorio**, aproximadamente de 2 a 7 años, comienza a formarse el entendimiento de las relaciones topológicas. El niño desarrolla ideas de proximidad, separación y orden de objetos en el espacio, tiempo y continuidad. Su punto de vista todavía es un poco egocéntrico; pero el niño puede empezar a desarrollar el entendimiento de cómo funcionan las coordenadas a través del reconocimiento de lo vertical y de lo horizontal, ya que por medio de lo que viven, ven, escuchan y tocan, comienzan a descubrir nuevos espacios, se dan

² Desarrollo Cognoscitivo: Las teorías de Piaget y de Vigotsky.



cuenta de las diferencias que hay en los espacios de la existencia de nuevos lugares, lo cual les permite querer descubrir más de su entorno inmediato de su vida cotidiana.

- Hacia la edad de los 7 años se da el principio del estadio de las **Operaciones Concretas**, en donde el alumno empieza a poner en práctica el conocimiento del espacio geográfico a medida que aumenta su capacidad para tratar con las relaciones del lugar. Se hace más consciente de la configuración y la localización y puede dibujar o colocar objetos con una mejor aproximación al orden correcto. Sigue siendo egocéntrico en cuanto que las áreas que le interesan tienen prioridad y todavía tiene dificultades para imaginar ordenaciones desde otro punto de vista. Puede dibujar más fácilmente mapas que se refieren a áreas familiares o rutas familiares, un ejemplo claro de esto es que si a un niño lo ponemos a trazar la ruta de su casa a la escuela lo podrá hacer a diferencia de que si ponemos a realizar el camino de su casa al mercado que quizá no es un lugar inmediato de cotidianidad, pero lo intentará, lo que nos permitirá apreciar el egocentrismo de las zonas importantes y de mayor relevancia de su entorno.
- Hacia los 9 años se desarrolla el entendimiento **Euclidiano** que lleva a una completa conceptualización del lugar en donde el niño puede entender las relaciones espaciales mediante la aplicación de un sistema de coordenadas. Por ejemplo puede colocar objetos en un dibujo, relacionados unos con otros en términos de tamaño, proporción y distancia e incluso también situados en relación con el margen del dibujo y se dará cuenta de las dimensiones comparándolas con la realidad retomando siempre imágenes y conceptos de su cotidianidad.



Con base en las etapas por las cuales atraviesan los alumnos propuesta por Piaget, a continuación, podemos apreciar las características del periodo en el que se encuentran o deberían de encontrarse los alumnos de primer grado de secundaria:

- **Etapas de operaciones formales:** de 11 años en adelante, en este estadio el adolescente logra la abstracción de conocimientos que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo.

Desarrolla sentimientos idealistas y se logra una formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.

En el cuadro “Resumen del desarrollo del conocimiento espacial” (ver anexo 3) se puede apreciar que cada uno de los alumnos busca y desarrolla una organización cognoscitiva, es decir, un sistema de operaciones mentales que le permite mantener la posición relativa de una parte, marcando conjuntamente una o varias figuras relacionadas con su cotidianidad, y buscando al mismo tiempo la representación completa referente al espacio geográfico inmediato en el que se desenvuelve.

El manejo de los elementos, nociones y habilidades cartográficas permite hacer conciencia de los cambios de estadio de cada uno de los alumnos mediante las relaciones que unen objetos con otros puntos de vista u orientaciones; por lo tanto, se ha descubierto la perspectiva y los puntos de vista diferentes de cada adolescente, dependiendo también de las habilidades cartográficas que se les han promovido en la educación primaria y considerando el entorno social, cultural, político y económico en donde se han desenvuelto cada uno de ellos.

A medida que se desarrollan las operaciones formales, podría decirse que el alumno puede considerar el espacio teórico, extraído mentalmente de espacios particulares y concretos; es decir plasmará en sus actividades principalmente los espacios mejor conocidos y posteriormente tratará de integrar los espacios que quizá muchas veces están fuera del entorno inmediato, pero siempre tratando de que los nuevos objetos embonen en los lugares que quizá para ellos sean más trascendentales.



2.2 Teoría Socio-Cultural de Vygostky

“Vygostky concibe los conocimientos adquiridos por ser humano como un desarrollo a través de procesos sociales y culturales”³. Por tal motivo la enseñanza de la geografía considera que el alumno fuera del entorno escolar ha adquirido distintos conocimientos en el ámbito social, cultural y familiar; es decir promueve recuperar los conocimientos adquiridos por los alumnos en los distintos ámbitos y espacios en donde se desarrollan y no solo los conocimientos adquiridos en el aula.

Vygostky tiene presente que el adolescente debe estar relacionado con su contexto socio-cultural, determinado a su entorno inmediato; la ubicación del alumno se refiere a espacio-tiempo; lo cual nos representa lugares determinados en diferentes tiempos en la cartografía.

Una de las razones por las cuales se retoma la teoría de Vigotsky es por que encamina al alumno a conocer su entorno inmediato (espacio geográfico) para posteriormente poder comprender espacios mas alejados de su contexto o de su egocentrismo. Es decir partir de lo conocido a lo desconocido, en el cual el alumno retomara la representación del entorno mediante las nociones y habilidades cartográficas adquiridas.

También considera un mejor desarrollo de los conocimientos mediante una mayor interacción entre el alumno y el maestro, llegando a dicha interacción mediante una aplicación de distintas estrategias que permitan al alumno despertar sus intereses personales para la adquisición de los contenidos con la ventaja de dejar a un lado la imposición, y mejorando así el sentido critico y discriminativo del individuo, poniendo al docente en el papel de mediador entre los conocimientos y el alumno.

³ Implicaciones Educativas de seis teorías Psicológicas. Facultad de Psicología de la UNAM. Guzmán, Jesús Carlos, Hernández Rojas Gerardo



Por medio de actividades que capten la atención de los alumnos, se puede desarrollar, despertar e intercambiar conocimientos que en ocasiones se mantienen reprimidos por temor a equivocarse, lo que muchas veces genera desconfianza en el alumno para socializar los conocimientos, es aquí donde el docente cumple un papel de mediador evitando reprimir los errores y mejorando los aciertos de los alumnos, ya que todas las respuestas vertidas a favor de los conocimientos enriquecen la adquisición de los mismos y facilita aplicarlos en la práctica.

Esto lo podemos ver reflejado en las aportaciones de los alumnos con base en los conocimientos adquiridos, ya que permiten una mejor interacción entre la adquisición de nuevos contenidos y la aplicación de los mismos. Es decir si retomamos las experiencias que los alumnos desarrollan en su vida cotidiana podemos partir de los intereses de cada uno de ellos como individuos.

Por lo tanto, en conclusión, para Vigostky la prioridad es que el alumno adquiera los nuevos conocimientos a partir de los elementos determinantes de la sociedad en donde se desenvuelve el adolescente, es decir de su entorno y espacio geográfico inmediato.

Esto lo podemos asociar de manera directa a la representación de espacio-tiempo en el cual los alumnos de primer grado de secundaria podrán mantener en constante práctica las nociones y habilidades cartográficas desarrolladas; manteniendo una relación con lo aprendido en el aula con su vida cotidiana.

Mediante el manejo de la representación espacial, los adolescentes comprenderán los fenómenos geográficos que ocurren en su entorno y podrán interpretar los acontecimientos ocurridos no solo en México sino en el ámbito mundial y poder apreciar la influencia de los mismos en su propio espacio geográfico.



2.3 El aprendizaje significativo de Ausubel

“Ausubel define el aprendizaje significativo como el proceso por el cual el niño relaciona la nueva información con algún aspecto relevante existente en la estructura cognitiva del individuo”⁴.

Para Ausubel el papel del docente es el de fomentar los procesos cognitivos de los alumnos, creando condiciones que generen una mejor interacción entre él y el alumno, dejando a un lado el papel de transmisor de conocimientos.

Desde esta perspectiva, los procesos de enseñanza-aprendizaje se pueden generar mediante:

- Creación de un clima de confianza y colaboración permanente en el grupo.
- Propiciar ambientes de entusiasmo para mejorar el trabajo y lograr así un mejor aprendizaje por parte de los alumnos.
- Mostrar relaciones entre los conocimientos adquiridos y los que se van a adquirir, es decir una aplicación en la vida cotidiana de los alumnos.
- Despertar en los alumnos el interés en la adquisición de los nuevos conocimientos.
- Mostrar los aspectos positivos y los logros obtenidos con la adquisición de los nuevos conocimientos.
- Plantear las actividades a desarrollar pero considerando las necesidades e intereses de los alumnos.
- Mantener siempre una interacción entre el maestro y el alumno.
- Considerar el espacio en que se desarrollan los adolescentes y los distintos recursos de cada uno de los individuos.
- Mantener el aprendizaje significativo considerando las áreas del mismo tales como:
 1. Área afectiva: Las sensaciones y sentimientos de cada uno de los individuos relacionados con el proceso enseñanza aprendizaje.

⁴ Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Frida Díaz Barriga, Hernández Rojas Gerardo. Mc. Graw-Hill Interamericana. México



2. Área cognitiva: La recuperación de los conocimientos de los alumnos como parte fundamental para la adquisición de los nuevos contenidos.
3. Área social: Los valores, prejuicios, costumbres, sentido de pertenencia, identidad y familia de los adolescentes en la etapa en que se están desarrollando.
4. Área física: La expresión corporal, cualidad de movimientos, organización, orden y equilibrio que determinan el comportamiento de los individuos como seres distintos impidiendo la generalización del alumnado.⁵

Por tanto el aprendizaje significativo propuesto por Ausubel, concibe al alumno como un individuo capaz de recrear, innovar, descubrir, analizar y aplicar el aprendizaje adquirido en su vida cotidiana.

Esto lo podemos aplicar en el caso de las nociones y habilidades cartográficas en el aprendizaje de los nuevos contenidos con la asociación de los conocimientos previos de cada uno de los individuos y la aplicación de los mismo en los procesos de enseñanza aprendizaje y su utilidad en el campo educativo de cada uno de ellos dejando a un lado el memorismo y utilizando la aplicación de dichas nociones y habilidades adquiridas a lo largo de su vida.

El aprendizaje de las nociones y habilidades cartográficas y el manejo de las mismas dentro y fuera del aula permitirá al alumno no solo adquirir los nuevos conocimientos, sino también los pondrá en práctica, lo que propicia una mejor apropiación de los mismos.

⁵ Implicaciones Educativas de Seis Teorías Psicológicas. Facultad de Psicología de la UNAM. Guzmán, Jesús Carlos, Hernández Rojas Gerardo



2.4 Etapas de J. Graves Norman para el desarrollo de la capacidad espacial en el niño a través de dibujos de mapas.

Graves Norman (1989), aporta al estudio de la cartografía la comparación de las diferentes etapas de desarrollo de la capacidad espacial del niño a través de dibujos y mapas realizados en distintos momentos en la adquisición de conocimientos.

Tal como se muestra en el cuadro comparativo de Norman (ver anexo 3) con ayuda de los conocimientos adquiridos en el aula y posteriormente puestos en práctica, los estudiantes llegarán a la construcción de nuevos elementos representativos del espacio, apoyándose de los conocimientos adquiridos con anterioridad, es decir la recuperación de las ideas previas.

En el primer estadio, topológico, la capacidad de dibujar no está desarrollada y los primeros esfuerzos son más bien garabatos en los que los alumnos tratan de representar algunos lugares o espacios que perciben o que les llaman la atención y que son de importancia para ellos por algún motivo.

En el segundo estadio, proyectivo I la descripción de características expresadas en figuras indica un conocimiento escaso de la manera en que la localización de los elementos del paisaje se relacionan unos con otros. La propia casa es punto focal y las rutas son dominantes en el mapa; únicamente se dibujan aquellas características de especial significación para la experiencia del alumno, es decir en este estadio sigue manejando lugares conocidos y de mayor relevancia, pero trata de integrarlos a espacios nuevos que va conociendo tratando de plasmar lo observado con la realidad. (ver anexo 5)



En el estadio proyectivo II, el mapa dibujado puede ser extremadamente egocéntrico, pero ya se expresan más claramente las relaciones y los lugares aparecen conectados. Algunas partes del mapa aparecen coordinadas, pero ciertamente características de significación personal pueden tener un tamaño exagerado, retoma nuevamente los lugares que generalmente el alumno visita o en los que realiza alguna actividad y los une con los lugares que quizá cree que son de mayor importancia, como por ejemplo su casa con la casa de algún familiar o de algún amigo, y aunque quizá los demás elementos son exagerados respecto a la realidad, trata de integrarlos en el momento de plasmarlos.

En el estadio euclidiano (a menudo alcanzado a la edad de 11-12 años), el niño se da cuenta de que el punto de vista vertical es esencial. Se coordinan las relaciones sobre el mapa y las distancias están mejor proporcionadas. En los primeros estadios todavía se señalan con imágenes algunos elementos y quizás se incluya información escrita, puesto que el niño todavía está aprendiendo a usar los símbolos y las formas convencionales.

A medida que el niño progresa en este estadio, se hace más consciente de la naturaleza selectiva y utilizable de los mapas.

Las conexiones entre el desarrollo de la capacidad cartográfica cognoscitiva y la conceptualización espacial son claras. Estos estadios los podemos analizar en la Tabla de Niveles principales de respuesta en niños ante la tarea de resolver problemas de naturaleza geográfica sobre zonas especialmente lejanas (ver anexo 5) en la cual se muestran las edades y las actividades y nociones que pueden realizar los alumnos dependiendo del estadio en el que se encuentren y de los conocimientos adquiridos anteriormente respecto a las habilidades cartográficas.



Para que los alumnos de secundaria puedan tener mejores habilidades cartográficas es conveniente observar y analizar la percepción y la forma de enseñanza por lo que:

a) Es necesaria una información a edad más temprana para mejorar las destrezas de percepción comprendidas en la conceptualización espacial y que pueden tener un papel importante en el estudio de mapas. Esto podría conducir, en primer lugar, al estudio de zonas familiares a los alumnos, con mapas a gran escala y luego el uso de mapas y planos impresos también a gran escala. Hay que destacar la importancia de estimular en los alumnos conversaciones sobre las relaciones espaciales en el curso de este trabajo.

b) Es necesario insistir en la importancia de la enseñanza de destrezas de interpretación de fotografías. Se debe enseñar a los alumnos a reconocer la escala, por ejemplo, y a evitar la tentación de concentrarse en la forma más que en el tamaño de los objetos. Hay que prepararlos para examinar la figura entera y no concentrarse en el centro de la escena o en la característica más llamativa.

Hay que hacer un esfuerzo para ayudarles en explicaciones de detalle y no concentrarse únicamente en la descripción. Para este trabajo puede servir la elaboración de croquis.

Debemos recordar que allí donde las fotografías sean un recurso extraño, puede aumentarse su valor como material de enseñanza mediante un trabajo de discusión y una investigación analítica de su contenido. De esta manera se pueden resolver dificultades perceptivas. Fotografías aéreas verticalmente a gran escala de una zona local, pueden ofrecer una introducción útil al trabajo con mapas.



c) Investigaciones sobre la utilización de atlas por parte de los alumnos sugieren también que ejercicios en la lectura de los mismos serían de provecho. Se descubre que después de realizar distintas actividades con los atlas se mejora la percepción, técnicas e interpretación, pero que el conocimiento conceptual de la realidad subyacente en los mapas del atlas apenas mejora. Esto puede ser una indicación referida más a la naturaleza del desarrollo conceptual que a la eficacia de los cursos.

Entre las implicaciones generales de estos estudios sobre problemas perceptivos se citaría la necesidad de prestar más atención en la enseñanza de la geografía a la naturaleza y la calidad de las percepciones de nuestros alumnos. Deberíamos cuestionarnos sobre lo que perciben y estimularlos a hablar sobre sus percepciones y a formular preguntas sobre sus dificultades. Tenemos que reconocer el tipo de dificultades que pueden surgir a partir de ejemplos concretos de recursos para el aprendizaje y comprobar la exactitud de las percepciones de los niños. Una percepción exacta es de importancia considerable para un aprendizaje perceptivo eficaz.

Por lo tanto, considero que la enseñanza de la geografía debe estar basada en la recuperación de las ideas previas, ya que como sabemos y se ha mencionado, la base de la geografía es la observación para una futura interpretación de otras observaciones que llevarán a los alumnos a la adquisición de nuevos conocimientos, pero ya no partiendo de cero sino que los alumnos al retomar los conocimientos adquiridos a lo largo no sólo de su vida escolar sino de su cotidianidad, lograrán la nueva adquisición de ideas y conocimientos, y un mejor aprendizaje.

Así que los docentes deberíamos recuperar y tomar en cuenta las ideas previas de los alumnos, ya que dicha recuperación nos permite asimilar y entender en dónde puede haber errores o dudas en cada uno de los alumnos. Y así al analizar las ideas previas de los adolescentes podré partir de los conocimientos que ellos tienen apoyándome de ellos para la formulación de nuevos conceptos y la adquisición de nuevos conocimientos; pero como los



nuevos conocimientos se van a ir evaluando con la recuperación de ideas se podrá apreciar no sólo lo que se les dificulta a los alumnos, sino también los errores que puedan surgir y que quizá se ven reflejados en el aprendizaje que estén adquiriendo los alumnos.

Por medio de la recuperación de las ideas previas basadas en la cartografía podemos apreciar que quizá los conocimientos adquiridos en las aulas no son aplicados en la cotidianidad de los alumnos, ya que quizá ellos en sus mentes tienen ideas que no están tan ligadas a los conocimientos que están adquiriendo en la escuela, y por que a veces se distraen demasiado.

Al aplicar y retomar las ideas que los alumnos traen en sus mentes, podemos llegar a encontrar un nexo entre lo que piensan y sienten y los conocimientos que deben adquirir.

Por tal motivo el uso de la propuesta pedagógica con los alumnos promueve realizar actividades en las cuales se aplican distintas estrategias, logrando así una recopilación de información que permita analizar y descubrir las ideas previas de los estudiantes, los estadios en las habilidades cartográficas en el que debieran de estar, y descubrir que quizá no están en el estadio que les corresponde o que las habilidades cartográficas que tienen y que han adquirido no corresponden.



2.5 Las ideas previas respecto a las habilidades cartográficas del adolescente en la educación secundaria.

Mediante el análisis de los planes y programas de estudio de preescolar y primaria con respecto a los conocimientos cartográficos y las habilidades desarrolladas en el ámbito geográfico se puede determinar que los alumnos de primer grado de secundaria (11 a 13 años de edad) a lo largo de su vida escolar se han encontrado con distintos conocimientos y aprendizajes encaminados al desarrollo de nociones y habilidades cartográficas que a su edad permitieran analizar, interpretar y realizar lectura de mapas con mucha facilidad.

Mediante la realización de actividades dentro y fuera del aula para la adquisición y aplicación de los contenidos referentes a las nociones y habilidades cartográficas, los alumnos de educación secundaria pondrán en práctica el manejo de la representación espacial, rompiendo con el paradigma de la adquisición de conocimientos por medio de conceptos y definiciones que se pueden perder si no se ponen en práctica.

“J. Graves Norman retoma algunas propuestas de Bruner y propone algunos estadios para explicar el desarrollo del conocimiento espacial y cuyo trabajo prácticos se ha utilizado como base para el establecimiento del significado de estos tipos o estadios cartográficos para trabajar con los alumnos”⁶.

Para saber en que estadio de los propuestos por Norman se encuentra cada uno de los alumnos, se debe analizar y conocer el modelo de desarrollo de las habilidades cartográficas que lleva al niño y al adolescente a través del entendimiento de cuatro tipos de relaciones espaciales: **Topológicas, Projectivas I y II y Euclidianas.**

⁶ Nuevo método para la enseñanza de la geografía. J. Graves Norman.



Analizando el anexo 3 se pueden identificar los estadios por los que han transitado los alumnos, hay que considerar los cambios en los alumnos desde la infancia, pasando por la adolescencia en la que se encuentran actualmente, para poder llegar a la construcción de mejores nociones y habilidades cartográficas.

El desarrollo de las habilidades cartográficas se inicia en el estadio sensoriomotor, en el cual el alumno se mueve dentro de un espacio geográfico; es decir parte de lo conocido, de los lugares familiares a nuevos espacios que quizá para él son inexistentes, retomando las ideas previas de los alumnos para la adquisición de los nuevos conocimientos, que pondrán en práctica dentro del aula y en el entorno social en el que se desenvuelven.



2.6 Desarrollo de las habilidades cartográficas en los alumnos de secundaria.

A lo largo de su vida tanto social, familiar y escolar, los alumnos de primer grado de secundaria han experimentado distintas situaciones de adquisición, interacción, apropiación y aplicación de nociones y habilidades cartográficas que les permiten la representación del espacio en el que se desenvuelven, además de conocer distintos procesos físicos, sociales, culturales, económicos y políticos por los que ha pasado su espacio inmediato desde el entorno local hasta el ámbito mundial.

Para poder comprender los procesos de adquisición de dichas nociones y habilidades cartográficas podemos partir de los acontecimientos personales de cada uno de los individuos; es decir de los sucesos que los rodean de manera personal hasta los acontecimientos de manera local, regional y mundial.

El alumno comienza a analizar el entorno inmediato a partir de recuerdos y aspectos de suma importancia de su vida, como por ejemplo, el espacio de su casa en donde se desarrollan las primeras etapas de su vida y posteriormente el mundo externo del hogar como el camino a la escuela o casa de algún familiar.

Posteriormente asimila simbologías que para él son de importancia como el lugar en donde se va a divertir (parques, juegos, comercios, etc.) o que recuerda por algunos aspectos que a él lo benefician, logrando así una interacción entre lo que recuerda y lo que representa la realidad del lugar en donde vive y se desenvuelve.

Cada uno de estos elementos le permite de manera permanente asociar los conocimientos previos con los nuevos conocimientos los cuales se acomodan en su proceso de aprendizaje permitiendo la adquisición y asimilación de habilidades cada vez más complejas.



3. Propuesta Computacional.

Los distintos avances tecnológicos en el ámbito escolar implican una reestructuración en el modelo de enseñanza de la geografía con el cual se busca una mejora permanente en el proceso de enseñanza aprendizaje, por tal motivo la propuesta computacional “Jugando con los mapas” presenta distintas actividades con las cuales se enseña a los alumnos de primer grado de educación secundaria a fomentar las nociones y habilidades cartográficas, con la finalidad de involucrarlos en distintas estrategias que motiven el proceso de adquisición de conocimientos para una mejora inmediata de los procesos del análisis cartográfico.

En la enseñanza de las nociones y habilidades cartográficas aplicadas a la ciencia geográfica se mantienen métodos tradicionalistas en los cuales los alumnos no tienen contacto directo con dichas nociones y habilidades.

Un factor importante para la implementación de la propuesta computacional “Jugando con los mapas” es que día a día se incrementan los elementos cartográficos en el ámbito tecnológico, es decir se cuenta con imágenes digitalizadas, fotografías aéreas, mapas digitales, espacio mapas, imágenes de satélite; a las cuales tienen acceso los alumnos gracias al uso de internet, lo cual abre las puertas a la enseñanza de la geografía a partir de las nuevas tecnologías.

“Jugando con los mapas” permite a los alumnos interactuar con las nociones y habilidades de la cartografía, despertar el interés y contribuir al logro de los objetivos específicos de la Geografía referente al espacio geográfico que se pretende desarrollar.



Mediante la adquisición de las nociones y habilidades cartográficas que los alumnos desarrollen por medio de actividades con el uso de la computadora y la interpretación de mapas permite al alumno el manejo de la representación espacial de México y el mundo no solo para la asignatura de Geografía sino también para las demás materias en las cuales es indispensable la representación del espacio geográfico.

El desarrollo de las habilidades cartográficas se llega a construir y mejorar notablemente de forma práctica cuando los alumnos interactúan de manera inmediata con los elementos de un mapa y realizan el análisis e identificación de los diferentes tipos de representaciones del entorno geográfico para la interpretación, estudio y análisis del espacio inmediato en el que se desarrollan.

El manejo de los elementos cartográficos permite a los alumnos una comprensión de los procesos físicos, sociales, culturales, políticos, y económicos del entorno geográfico, además de la temporalidad y cambio del espacio en donde viven e interactúan de manera permanente.



3.1 La computación aplicada al Proceso de enseñanza – aprendizaje.

Una de las posibilidades del uso de la computadora en el aula es el enriquecimiento de la enseñanza de la geografía con actividades diseñadas específicamente para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje para mejorar el método convencional y la propuesta didáctica. (ver anexo 2)

El proceso de aprendizaje no es la mera acumulación de información, sino un proceso constructivo interno producto de la experiencia y de la realidad externa, mediante el que los alumnos adquieren conceptos, principios, procedimientos, valores y actitudes. Por tanto, para el desarrollo de programas educativos por medio de la computadora es requisito indispensable considerar supuestos teóricos que la psicología educativa propone:

- A. “El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje; en otras palabras , es él quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirle en esa tarea.
- B. La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado de elaboración, resultado de un cierto proceso de construcción social. Los alumnos construyen nuevos objetos de conocimiento de conocimientos ya construidos y adquiridos anteriormente.
- C. Los profesores no sólo deben limitarse a crear las condiciones para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino intentar guiar esta actividad con el fin de que la construcción del alumno se acerque de forma progresiva a lo que significa y representan los contenidos como saberes culturales”⁷.

El efecto más importante de la tecnología de la computadora es el manejo y transformación de distintos sistemas de símbolos, así como los procesos que pueden ejecutar.

⁷ Didáctica de los medios de la comunicación. SEP.



El sistema de símbolos y la capacidad de procesamiento tienen un número importante de implicaciones para el aprendizaje. Los sistemas de símbolos son modos de apariencia o grupos de elementos (palabras, dibujos y otros) que están interrelacionados dentro de cada sistema de sintaxis, y que son usados en formas específicas en relación con campos de referencia (palabras y oraciones en un texto pueden representar gente, objetos y actividades, y pueden ser estructuradas en tal forma que formen una historia). Estas características son relevantes para la forma en que los estudiantes representan y procesan información del entorno. Ciertos sistemas de símbolos pueden ser explicados de distinta manera, lo cual favorece la comprensión y ayuda a organizar los esquemas mentales.

Los sistemas de representación característicos de las computadoras (números, letras, iconos, dibujos o esquemas con movimiento) facilitan la construcción de los sistemas en los niños.

Para que las posibilidades que la computadora tiene de manipular y presentar una información influyan en el aprendizaje es necesaria su correspondencia con la situación de aprendizaje particular, es decir, la relación entre las tareas, los alumnos involucrados y la forma en que las capacidades del medio se utilicen en el diseño instruccional. Un requisito de todo programa educativo desarrollado por computadora es que el alumno comprenda la información propuesta por el autor del programa, integrándola al saber o base de conocimientos que él ya posee. Para que esto se logre, los programas y materiales instruccionales deben ser pedagógicamente pertinentes, significativos y atractivos.



3.2 El uso de la computadora en la enseñanza de la geografía.

La enseñanza de la geografía en las escuelas secundarias se ha vuelto tradicionalista y monótona, por tal motivo los docentes deben recurrir a nuevos métodos de enseñanza basados en las nuevas tecnologías, a las cuales los alumnos tienen en ocasiones más acceso que los propios docentes, por tal motivo la aplicación de nuevas tecnologías en la enseñanza de geografía y específicamente las nociones y habilidades cartográficas tiende a que los docentes frente a grupo apliquen los contenidos en la vida cotidiana de los alumnos partiendo de los intereses personales de los mismos y considerando los avances tecnológicos a los que se tiene acceso en la educación secundaria de nuestro país.

Las nociones y habilidades cartográficas de los alumnos de primer grado de educación secundaria que se han desarrollado en el aula, se pueden poner en práctica con el uso y manejo de las distintas tecnologías y la accesibilidad del manejo de la computadora.

La enseñanza de la geografía no puede dejar a un lado los avances tecnológicos ya que en la actualidad podemos encontrar distintos dispositivos que permiten a los docentes y a los alumnos manipular elementos que enriquecen la acomodación y adquisición de nuevos conocimientos para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje llegando así a la aplicación de los contenidos adquiridos a lo largo de su vida escolar.

El manejo de habilidades cartográficas por medio del uso de la computadora permite acceder a mapas, imágenes e instrumentos digitalizados, lo cual logra despertar el interés de los alumnos y así lograr una mayor interacción del alumno con los contenidos y elementos adquiridos.

3.3 Manual de sugerencias didácticas

Antes de iniciar el programa, los alumnos deben conocer algunos iconos específicos con los cuales van a tener contacto de manera continua para poder desarrollar las actividades propuestas en el mismo. Algunos de los iconos clave son:



“Una puerta” la cual nos indica la salida de manera directa del interactivo



“Proyección de Goode” acompañada de la leyenda “Menú Principal” la cual permitirá al alumno regresar al principio del programa

“Óvalos” y “Cuadrados” con leyendas en las cuales el usuario podrá desplazarse en las diferentes actividades del programa.

Inicio

En las siguientes tres pantallas aparecen los elementos de bienvenida a los usuarios del programa en los cuales se menciona la Institución educativa en donde se desarrollo, los créditos y el nombre del programa.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

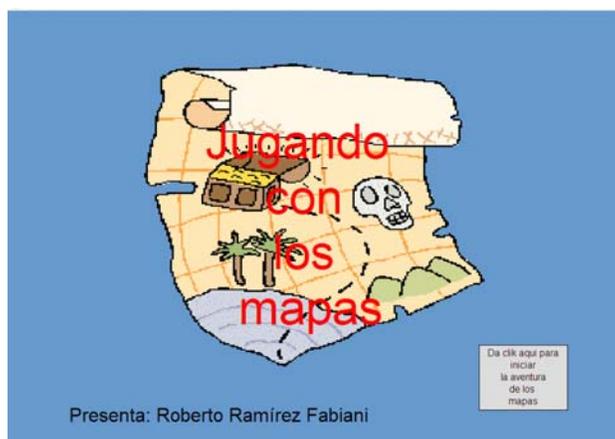
Especialización en Computación y
Educación

Presenta: Roberto Ramírez Fabiani

Jugando con los mapas

2006

Continuar



Este programa trata de las
nociones y habilidades
cartograficas

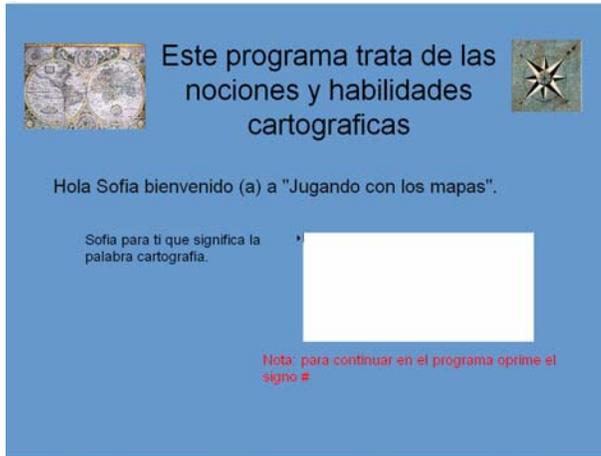


Dime tu nombre :

Al terminar de escribir tu nombre por favor
presiona enter

En la primera pantalla, aparece el tema a trabajar durante el uso del programa computacional además de pedirle al alumno anote su nombre con la finalidad de que se sienta identificado con él mismo ya que en páginas posteriores aparecerá de nuevo su nombre.

En la segunda y tercera pantalla aparece el nombre completo del alumno en el cual se le pide su participación para la recuperación de las ideas previas que tiene sobre el tema, las cuales se podrán recuperar ya que se almacenan en el disco local (C:) con el nombre del alumno, aquí mismo se le pide al alumno ir inmediatamente al menú principal o también se puede regresar a la pagina anterior con la finalidad de permitir la participación de otro alumno.



Cuando el alumno desea continuar con el uso del interactivo llega de manera directa al menú principal a partir del cual se le permitirá desplazarse a otras interacciones en las cuales adquirirá contenidos que posteriormente pondrá en práctica en las actividades y juegos que se desarrollan en el programa.



En dicho menú aparecen cuatro temas específicos a partir de los cuales se enlazarán a otras pantallas en las cuales el alumno podrá realizar actividades, juegos pero también se aplicarán algunos cuestionarios que permitirán al docente recuperar el conocimiento adquirido por los alumnos.



Los temas que se encuentran en el menú son:

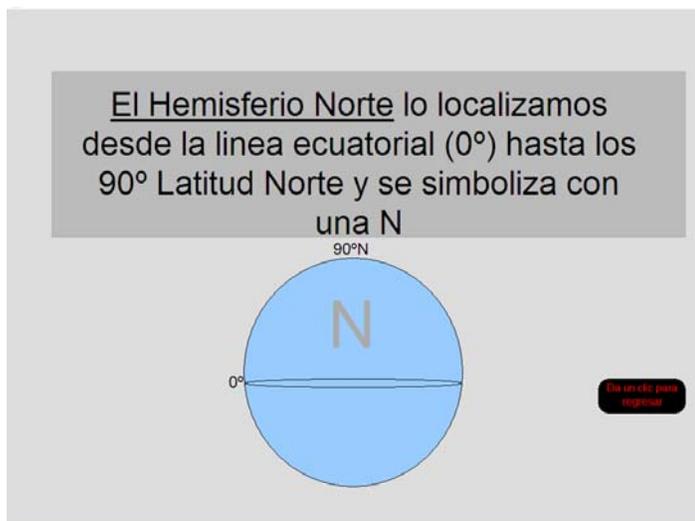
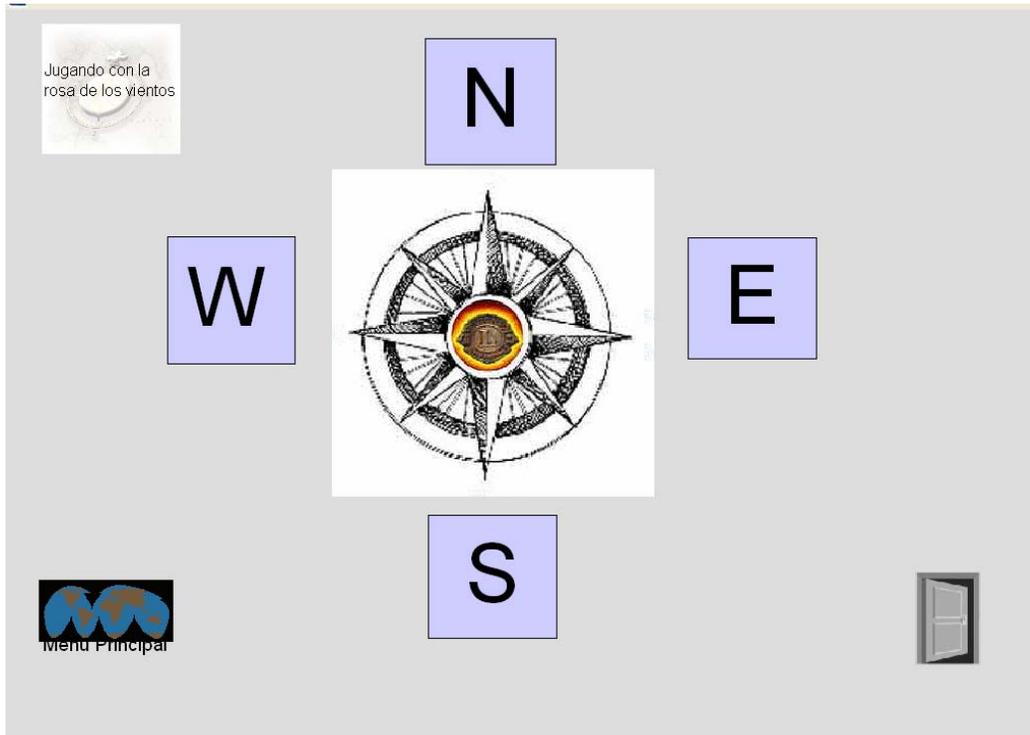
- 1.- Orientación.
- 2.- Croquis, plano y mapa,
- 3.- Localización.
- 4.- Ya eres cartógrafo (el cual tiene la finalidad de evaluación)

1.- Orientación

Orientación por medio de la Rosa de los Vientos

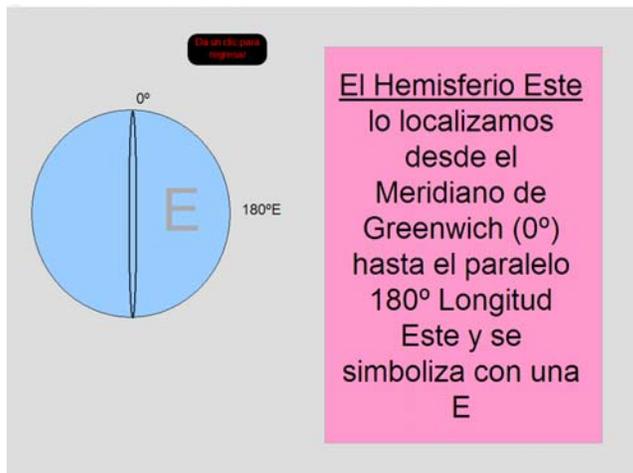
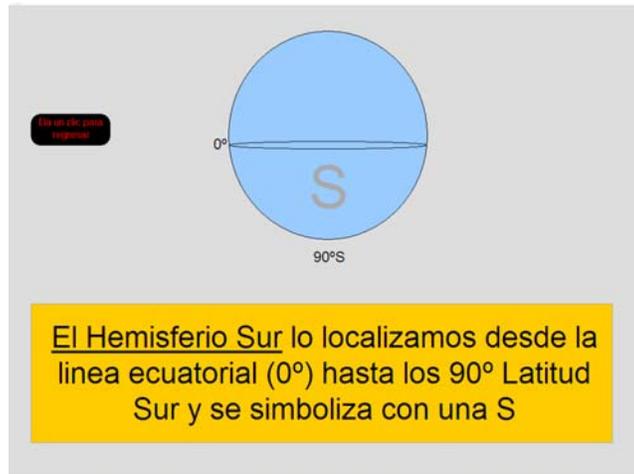


Con respecto a la temática de orientación el alumno abrirá una página principal en la cual podrá desplazarse a distintas páginas que están asociadas con la misma temática. En un sub-menú el alumno tendrá acceso a páginas de información de los contenidos de la rosa de los vientos y los puntos cardinales.



A) Punto cardinal norte en la cual se da una breve explicación sobre el hemisferio norte del globo terráqueo, con la cual el alumno podrá recuperar información a desarrollar en las actividades estratégicas

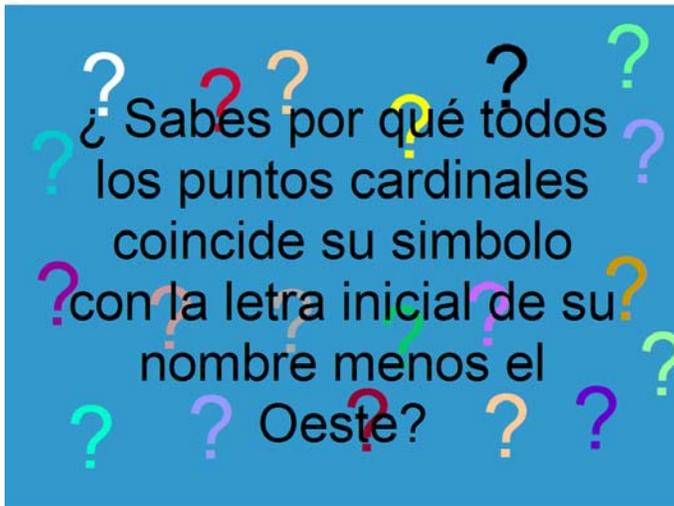
B) Hemisferio sur, de igual manera que el anterior y que los dos siguientes da una breve explicación sobre el hemisferio del que se aborda.



C) Hemisferio Este, nos muestra la representación de los hemisferios del planeta a partir del meridiano de Greenwich.

D) Hemisferio Oeste a partir del meridiano de Greenwich





En la pantalla que tiene interacción con el signo de interrogación (?) se muestra una breve explicación del significado de la W como símbolo del punto cardinal Oeste

Porque por acuerdo internacional los puntos cardinales se simbolizan con la primera inicial de su nombre en Ingles pero el Oeste es el unico punto cuya inicial no coincide en español.

Diccionario Ingles-Español	
Ingles	Español
w	
West	Oeste

Regresar

En la pantalla de Oeste se da una breve explicación del porque se simboliza al Oeste con una W, ya que es un acuerdo internacional



E) La rosa de los vientos en la cual se da una breve explicación de las características de la misma y esta representada.



Nota: El orden de la presentación de los Hemisferios del planeta pueden variar dependiendo del lugar en donde alumno comience su interacción con el manejo de la propuesta, es decir el alumno puede pasar primero por el Hemisferio Este, regresar al Sur, pasar por el Oeste, y finalizar con el Norte, o jugar con el orden que él desee.

Al dar un clic en cualquiera de las imágenes, de manera automática regresará al submenú en el cual podrá desplazarse a una nueva página en donde encontrará un juego de localización de puntos y rumbos cardinales.

Sugerencia didáctica: “El docente puede apoyarse de un planisferio para la representación general de la superficie terrestre, dicha representación deberá manejar por lo menos el círculo de mayor importancia de la Tierra (Ecuador) y el semi-círculo 0° (Meridiano de Greenwich).

También el docente puede por medio de brújulas ayudar a los alumnos a localizar los puntos cardinales y el orden que siguen dichos puntos en los instrumentos cartográficos.

2. Jugando con la Rosa de los Vientos.

Coloca el símbolo en los puntos cardinales de la rosa de los vientos según el rumbo que representa cada uno.

REGRESAR

CORRECTAS: 0

INCORRECTAS: 0

Volver a jugar

Menu Principal

En esta actividad se busca que los alumnos por medio del cursor localicen los puntos cardinales y los rumbos colaterales, el objetivo principal de dicha actividad es desplazar los puntos y rumbos cardinales a su lugar correspondiente en la rosa de los vientos; se contabilizarán los intentos totales del alumno además de los errores y aciertos con la finalidad de apreciar los conocimientos adquiridos, posteriormente el alumno podrá realizar una nueva partida en el mismo juego o si lo desea regresar al menú principal para realizar una nueva actividad con otro contenido.

Coloca el simbolo en los puntos carinales de la rosa de los vientos segun el rumbo que representa cada uno.

La Rosa de los Vientos

REGRESAR

CORRECTAS: 8

INCORRECTAS: 3

Muy Bien

Volver a jugar

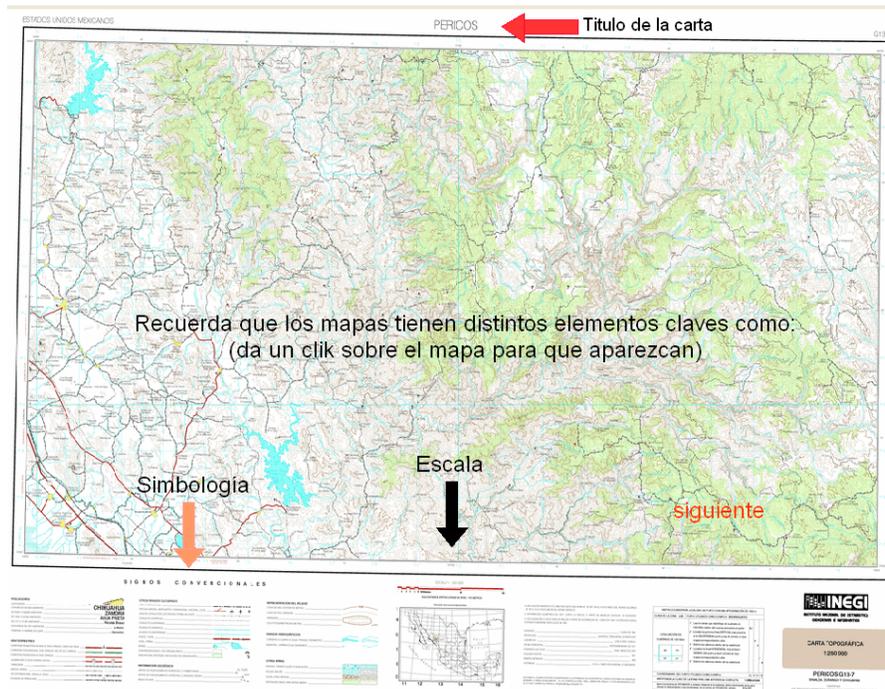
Menu Principal

Sugerencia Didáctica: El docente puede apoyarse de una brújula, para que de manera individual o por equipos de no mas de tres alumnos, practicar la ubicación de sitios como un edificio distinto al que se encuentran, o la dirección hacia su casa con base en el lugar en donde se encuentran.

3.- Croquis, Plano y Mapa.



A partir de esta actividad el alumno con ayuda del programa comienza a identificar las partes más importantes del mapa; a continuación se muestra una carta topográfica marcando los elementos básicos de la misma.



La escala permite comparar lo representado en el mapa y la realidad.

(Da un clic sobre cualquiera de los dos elementos y observa lo que pasa)

1 800 600 400 200 0 Km. 1 2 3 4 5

Escala 1:50 000

REGRESAR

Diferentes tipos de escalas

Escala gráfica

Escala gráfica

1 800 600 400 200 0 Km. 1 2 3 4 5

- Cuerpo de Escala
- Talón de Escala
- Valores de Escala

Instrucciones: da un clic sobre cualquiera de los rectángulos de color para conocer las partes de la escala

- Regresar al mapa
- Regresar menu anterior

Escala Numerica

Es la representación numerica de lo representado en el mapa con la realidad como por ejemplo:

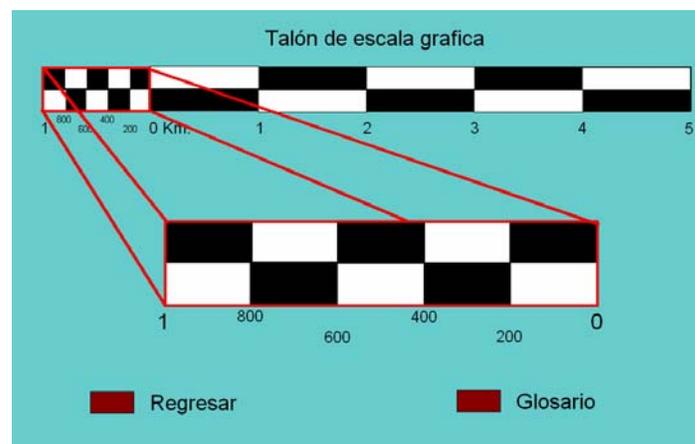
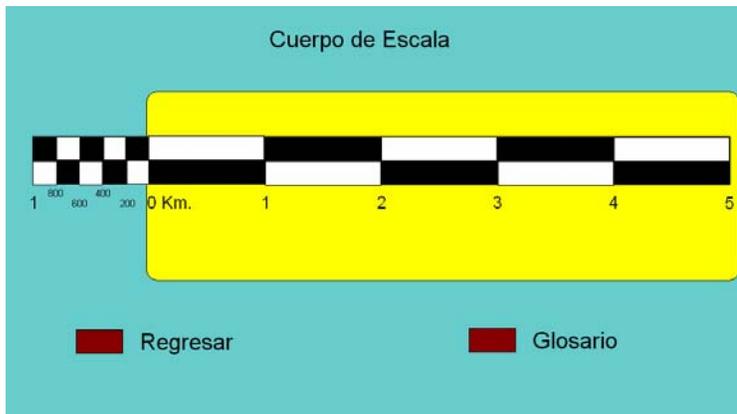
1: 250 000 1: 50 000

1: 25 000 1: 1 000 000

- Regresar al mapa
- Regresar menu anterior

Escala Numérica

Con las pantallas siguientes, además de poder conocer las partes de una escala y los valores numéricos de la misma, se representan las partes que conforman la escala gráfica.



En este apartado de mapas se cuenta con un glosario, en el cual el usuario podrá buscar la información que requiere sobre los elementos del mapa.

Glosario

-  El cuerpo de escala nos permite representar las dimensiones en el papel con respecto a las dimensiones
-  El talón de escala permite en el manejo de los mapas poder determinar medidas mas pequeñas que se representan es
-  Los valores numericos de las escalas graficas permiten determinar con exactitud las medidas representadas en la

 Regresar al manejo de escala  Regresar al mapa

Sugerencia didáctica: el profesor podrá utilizar distintos tipos de representaciones cartográficas con la finalidad de poner en practica los elementos que el alumno esta manejando en el proyecto.



Se sugiere también realizar trabajo fuera del salón de clase en el cual el alumno utilice elementos y equipo cartográfico par poder comprobar la adquisición de conocimientos.

En este apartado el alumno comienza por medio de actividades a conocer la diferencia entre mapa, croquis y plano.



Estas imágenes según sus características nos representan un:

- A) Mapa
- B) Croquis
- C) Plano

Glosario

Al identificar las imágenes que se encuentran de fondo, en cada uno de los apartados, el alumno podrá pasar a la siguiente imagen; si no da clic sobre la respuesta correcta, no podrá pasar al siguiente nivel.



La imagen que tenemos nos representa:

- A) Mapa
- B) Croquis
- C) Plano

Glosario

En este apartado también se cuenta con un glosario en donde se presenta información que servirá de consulta al usuario

Croquis

Croquis: Es la representación aproximada sin escala. No tiene la precisión de un mapa, y no guarda la proporción que hay en la realidad. puede o no tener una orientación por tal motivo las representación de dicho espacio geografico muchas veces no tiene ningun acercamiento a la

Plano

Plano: Es una representación más precisa del espacio geográfico, utiliza la escala. En el plano no hay necesidad de una proyección cartográfica, ya que representa porciones relativamente pequeñas del terreno.

Una vez concluidas las actividades de identificación de croquis, plano y mapa, el alumno recibe una felicitación y se le invita a pasar a la siguiente actividad, volver a jugar o salir del interactivo.

Felicidades ya sabemos la diferencia entre Croquis, Plano y Mapa.

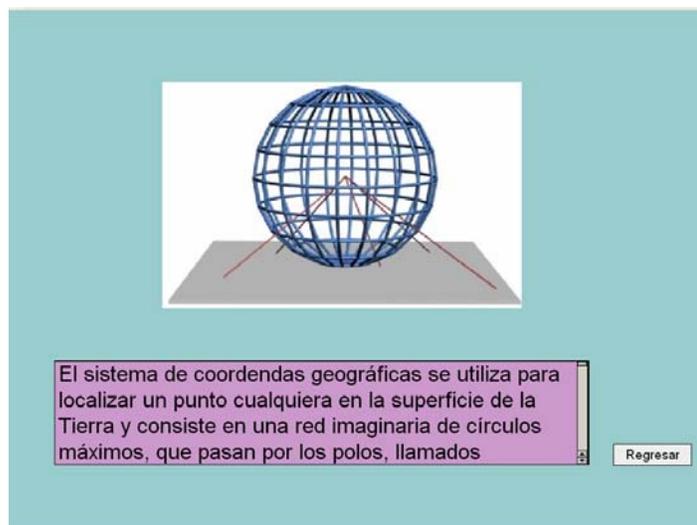
Volver a jugar
Menu Principal

Sugerencia didáctica: el profesor podrá realizar distintas representaciones de los espacios conocidos de los alumnos, como por ejemplo realizar croquis de la casa a la escuela; planos de la escuela, planos de barrio etc.

Por medio de esto pondrá en practica los conocimientos de los alumnos.

3. Localización

Por medio de una nueva pantalla de bienvenida se invita a los alumnos a realizar un viaje por medio de las coordenadas geográficas “Meridianos y Paralelos”, además de contar con un juego de coordenadas geográficas



Breve explicación de lo que son las coordenadas geográficas

A continuación se presenta un submenú en el cual los alumnos podrán determinar si inician las actividades referentes a los “MERIDIANOS” o a los “PARALELOS”



INSTRUCCIONES:
En el primer cuadro anota de nuevo tu nombre o un seudónimo que te guste como te llamen posteriormente en cada uno de los cuadros que aparecen anota los grados y hemisferios en donde se encuentra a punto.

Latitud: 81° Norte

JUGANDO CON LAS COORDENADAS

INSTRUCCIONES:
En el primer cuadro anota de nuevo tu nombre o un seudónimo que te guste como te llamen posteriormente en cada uno de los cuadros que aparecen anota los grados y hemisferios en donde se encuentra a punto.

Longitud: 108° Oeste

JUGANDO CON LAS COORDENADAS

INSTRUCCIONES:
En el primer cuadro anota de nuevo tu nombre o un seudónimo que te guste como te llamen posteriormente en cada uno de los cuadros que aparecen anota los grados y hemisferios en donde se encuentra a punto.

JUGANDO CON LAS COORDENADAS

Menu Principal

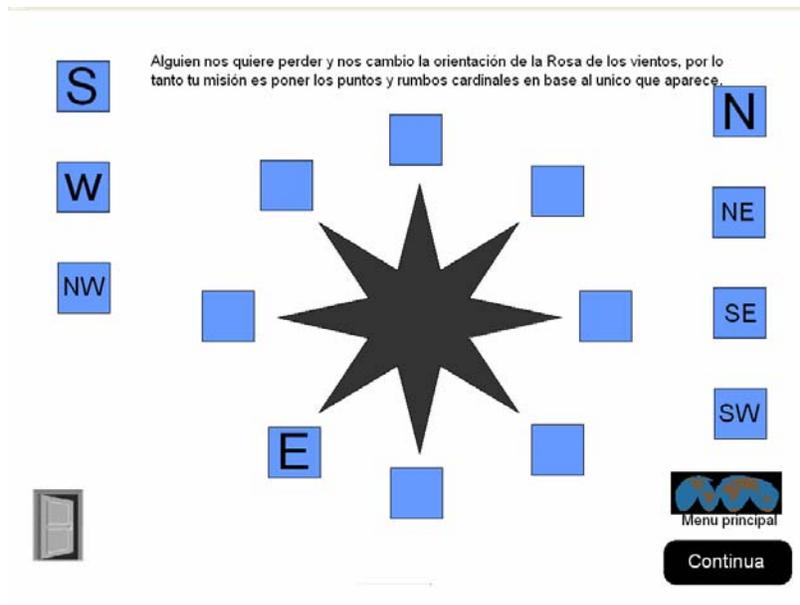
Sugerencia didáctica: el docente puede utilizar el tradicional juego de submarino a la par el interactivo además de construir una red geográfica con la cual los alumnos podrán comprender las características e importancia de las líneas imaginarias para la localización.

Aquí también podrá poner en práctica los contenidos de Husos Horarios a nivel mundial y del país además de la línea internacional de cambio de fecha .

4.- Ya eres un cartógrafo.

Este apartado tiene la finalidad de evaluación, en la cual los alumnos pondrán en practica los conocimientos adquiridos.

a) Orientación



Es una rosa de los vientos que esta mal orientada en la cual se pide a los alumnos organizar los puntos y rumbos cardinales de la misma.

Sugerencia Didáctica: el profesor podrá manejar distintos mapas y pedir a los alumnos una orientación de los mismos, por lo tanto las cartas o mapas deben estar mal orientadas con la finalidad de que los alumnos lleguen a la orientación correcta de las mismas.

b) Localización

Por medio de un rompecabezas el alumno podrá determinar los hemisferios del Mundo además de comprender la localización del país en el ámbito mundial.

Arma el rompecabezas en base a las líneas imaginarias debes de formar los cuatro hemisferios de la Tierra.

Menu principal

Continua

Arma el rompecabezas en base a las líneas imaginarias debes de formar los cuatro hemisferios de la Tierra.

Menu principal

Continua

c) Interpretación y lectura de Mapas.

Una vez conocidos los elementos del mapa, el alumno podrá determinar las partes de los mismos y analizarlos; en esta actividad se pide que escriba los errores detectados en el “mapa de papelería”

Esta imagen nos representa un "mapa de papelería" debajo de el aparecerán recuadros numerados en donde deberas anotar los errores que detectes en el mapa

Nota: recuerda anotar primero tu nombre y posteriormente un error por cada cuadro que apezca. despues de anotar tu respuesta presiona enter



Nombre

Sugerencia Didáctica: el docente podrá trabajar con materiales mas complejos como cartas topográficas, climáticas, uso de suelo, edafológicas, en las cuales el alumno pondrá en práctica el análisis e interpretación de las mismas para la aplicación de las nociones y habilidades cartográficas adquiridas con el programa.

5.- Salida

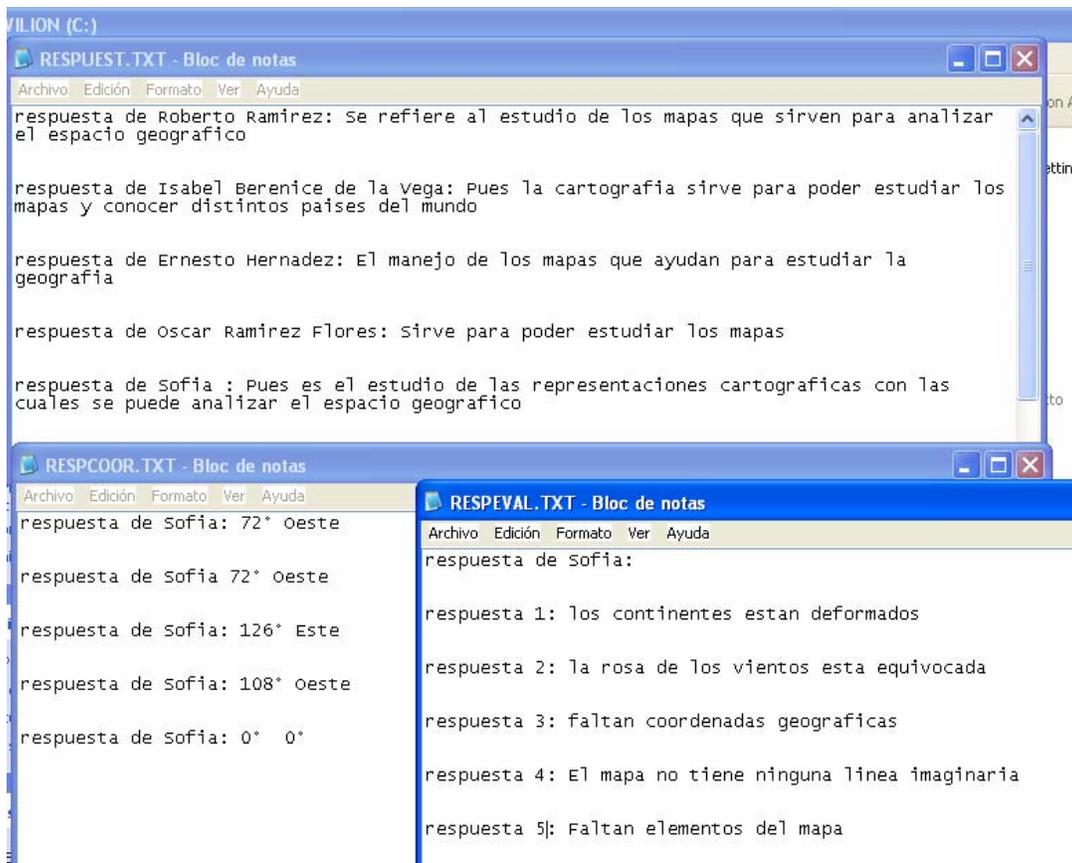
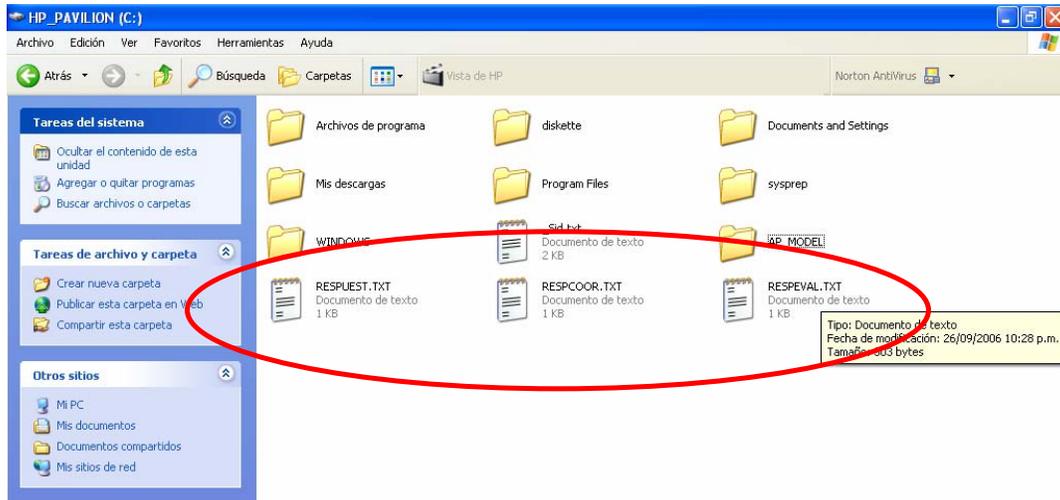
Después de trabajar con el proyecto se muestran dos páginas, en la primera se felicita al usuario por la participación y aplicación de los contenidos.



Y en la segunda se confirma si el alumno quiere dejar de utilizar el proyecto y salir del mismo.



La recuperación de la información se encuentra en disco C en la cual el docente podrá recuperar toda la información que al alumno capturó y comparar respuestas.





4. Protocolo de investigación

4.1 Antecedentes de la propuesta.

Mediante la práctica docente en las escuelas secundarias de distintas zonas de la ciudad de México sobre todo en la Delegaciones políticas: Benito Juárez y Azcapotzalco, eh observado deficiencias en la adquisición, aplicación y manejo de las nociones y habilidades cartográficas en los alumnos de secundaria por tal motivo considero pertinente una nueva aplicación de estrategias en el manejo de dichos contenidos con los alumnos de primer grado de educación secundarias, con la finalidad de que se despierten en el ámbito cartográfico para poder poner en practica las distintas habilidades cartográficas con las que cuentan los alumnos.

El manejo de dichas actividades se plantean para los alumnos de primer grado, ya que es en este año de educación secundaria en donde los planes y programas plantean el manejo de los mismos.

Por lo tanto el manejo de las nociones y habilidades cartográficas para los alumnos de secundaria deben partir de actividades que los encaminen a desarrollar los conocimientos adquiridos de manera practica trabajando de manera conjunta la propuesta computacional y el trabajo con material cartográfico en donde se aplicarán los conocimientos adquiridos.

Es decir el uso de la propuesta no debe dejar a un lado el manejo de materiales cartográficos impresos, ya que la primera es la base para la comprensión de los elementos cartográficos y la segunda permitirá ponerlos en practica para un mejor desarrollo de los mismos.



Considerando lo anterior, el docente debe despertar las nociones y habilidades cartográficas de los alumnos por medio de actividades en donde se pongan en práctica los conocimientos adquiridos en el aula para el desarrollo de contenidos cartográficos, aunado a la importancia del uso de mapas para la representación del espacio-tiempo no solo en las actividades geográficas, sino en todas aquellas áreas de estudio en donde los alumnos requieran la representación del espacio geográfico para la interpretación y análisis del mismo.

4.2 Objetivos de la propuesta:

Que los alumnos de 1° grado de educación básica (secundaria):

- Desarrollen nociones y habilidades cartográficas mediante la propuesta “Jugando con los mapas”
- Contarán con herramientas para interpretar, analizar, manipular y desarrollar las habilidades cartográficas
- Mejoren la adquisición de los conocimientos con ayuda de la propuesta educativa que con el método convencional.



4.3 Hipótesis:

Con el desarrollo de las actividades y las sugerencias didácticas los alumnos de educación secundaria de primer grado pondrán en práctica las habilidades cartográficas para la interpretación, análisis e integración de la información de su entorno político, económico, social, cultural y físico de su espacio geográfico.

Mediante la aplicación de las nociones y habilidades cartográficas en la propuesta educativa, los alumnos de secundaria se apropiarán de los conocimientos.



4.4 Variables:

1. Grado de desarrollo de la ubicación espacial en los alumnos de secundaria de primer grado

Mediante el manejo de las habilidades cartográficas los alumnos podrán desarrollar y poner los conocimientos adquiridos partiendo de lo conocido a lo desconocido incrementando el grado de complejidad de los nuevos conocimientos adquiridos.

2. Manejo de estrategias para la adquisición de nociones y habilidades cartográficas en la propuesta didáctica

Con el desarrollo de las sugerencias didácticas, el alumno pondrá en práctica las nociones y habilidades didácticas en los mapas, con lo que realizará una interpretación del espacio geográfico.

3. Grado de habilidades y nociones en la adquisición y aplicación de las mismas.

El alumno por medio de distintas actividades podrá incrementar el grado de complejidad en el desarrollo de las nociones y habilidades cartográficas realizando un mejor análisis de los mapas para interpretación del espacio geográfico.

4. Uso de la computadora y aplicación en la vida cotidiana de los conocimientos adquiridos.

Con el uso de las nuevas tecnologías el alumno podrá desarrollar los nuevos contenidos adquiridos para fortalecer los conocimientos mediante la práctica en el manejo de la información.



4.5 Tratamientos:

Los tratamientos que a continuación se manifiestan y ponen en claro las diferencias en la adquisición de las nociones y habilidades cartográficas de los alumnos.

- T₁. Grupo tradicional. En el cual se llevara acabo el proceso de enseñanza aprendizaje de manera convencional, es decir sin el uso de la propuesta.
- T₂. Grupo experimental. Llevaran acabo los procesos de enseñanza aprendizaje mediante la propuesta didáctica

Estos tratamientos llevaran un seguimiento idéntico mediante una evaluación escrita en la cual se observaran los resultados obtenidos de ambos notando así el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje.

La finalidad del Test, no es para una evaluación cuantitativa, sino para una evaluación cualitativa, en la cual se podrán observar las diferencias entre los grupos de alumnos que llevan un método tradicional y el uso del proyecto en el proceso de adquisición de los nuevos conocimientos.

Con el uso de la propuesta se mejorara la adquisición y aplicación de los nuevos conocimientos pues se realizarán actividades con el uso del proyecto y el uso de los contenidos los cuales se pondrán en practica mediante las sugerencias didácticas, en las cuales los alumnos realizaran actividades en mapas impresos y el uso de la computadora.



4.6 Unidades de observación (selección de la población a muestrear)

Determinar un número de alumnos con el cual se llevara a cabo la propuesta pedagógica, implica poner en práctica las características de dicho material con la finalidad de poder analizar los resultados en el manejo de la propuesta elaborada y el método tradicional, apreciando las ventajas y desventajas entre uno y otro.

4.6.1 Población a tratar.

Los alumnos de primer grado de educación secundaria con una edad promedio de entre once y trece años, con los cuales se desarrollarán actividades mediante el uso de la propuesta.

4.6.2 Criterios de inclusión.

Al considerar que el número de alumnos muestreados se eligieron de manera aleatoria, se deben considerar factores inmersos en el grupo seleccionado, es decir características generales de cada uno de los individuos como por ejemplo el nivel educativo, sexo, nivel socioeconómico, ubicación de la zona escolar, turno, personal docente en general y el tipo de población escolar que se tiene en la escuela de aplicación de propuesta.

Además de considerar los intereses personales de los alumnos, las características familiares, sociales, culturales, políticas, económicas y los aspectos físicos del entorno en donde se han desenvuelto los alumnos con que se trabaja el proyecto.



4.7 Tratamiento estadístico:

"En un estudio comparativo se quiere contrastar una hipótesis. La hipótesis científica usualmente especifica que una o más variables deben tener valores más altos (o distintos) en una población, comparados con otra".⁸

El proyecto se llevara a cabo con dos grupos de primer grado de educación secundaria de cuarenta alumnos cada uno.

Para que un procedimiento estadístico de contrastación donde sea rechazada la hipótesis, a lo que se le conoce como hipótesis nula esta debe tener un nivel de significancia donde se existe la posibilidad de cometer dos errores: el error tipo I cuando la hipótesis de nulidad en realidad es cierta y, sin embargo, el método la rechaza (hay significancia estadística); y el error tipo II cuando la hipótesis de nulidad no es cierta y, sin embargo, el método no la rechaza (no hay significancia estadística) y se declara que no hay suficiente información.

Una vez que se tiene las puntuaciones de los promedios se requiere de una prueba de t que compara promedios poblacionales al establecer el cociente entre la diferencia de dos promedios de muestra, o un promedio de muestra y una constante, y el error estándar de esa diferencia.

Una vez obtenido este cociente se compara con el valor de la distribución teórica t de Student de esos cocientes en el supuesto de que los promedios poblacionales son iguales.

Los requisitos para este tipo de estudios son que la variable sea discreta o continua y las puntuaciones cumplen ese requisito, la distribución de los valores de las variables en las poblaciones debe ser normal o en este caso al ser una muestra: n "grande" ya que en la mayoría de los grupos de primer grado hay un promedio de So alumnos por grupo, y cuando $n \sim 30$, deben ser

⁸ Op. Cit. Ignacio Mendez Ramírez



obtenidas mediante un muestreo aleatorio por lo que se elegirán 40 alumnos de cada grupo seleccionado para realizar las aplicaciones.

Para el caso comparativo la hipótesis de nulidad implica que no existe diferencia entre los promedios de las puntuaciones obtenidas de las poblaciones que se comparan; o sea que $H_0: M_1 = M_2$.

Se sustituyen los valores obtenidos en la fórmula inicial una vez que es obtenida la t_{cal} se compara con el valor de las tablas (t_{tab}) que se obtienen de la tabla anexa con $n-1$ grados de libertad y el nivel de significancia alfa.

Para localizar el valor t_{tab} fije primero el nivel de significación (alfa) en 0.05 o 0.01, luego reste 1 al tamaño de la muestra, y así obtendrá los grados de libertad.

Si t_{cal} , ignorando el signo, es mayor o igual a t_{tab} , se considera que sí hay diferencias estadísticamente significativas en el nivel de significación escogido, y se rechaza la hipótesis de nulidad, lo que se señala con $P < 0.05$, se considera que el promedio de la población estudiada es diferente al valor fijo M_0 . La hipótesis $H_0: M_0 = M$ se rechaza.

Si t_{cal} es menor que la t_{tab} ($t_{cal} < t_{tab}$) se considera que no hay diferencias estadísticamente significativas, y no se rechaza la hipótesis de nulidad, lo que se señala con $P > 0.05$.

Esto significa que se considera que el promedio de la población estudiada puede ser igual a M_0 , además esto no quiere decir que se acepta la hipótesis de nulidad, sino que no hay información suficiente para rechazarla.

En palabras sencillas al observar que existe diferencia entre los promedios del grado de aprendizaje entre la propuesta computacional y el método convencional se determinará si se rechaza la hipótesis.



Si el promedio del grado de aprendizaje al usar la propuesta computacional es mayor que el del método convencional, en ese momento la hipótesis de nulidad será rechazada y será verdadera y habrá un nivel de significancia estadística, y por lo tanto se puede interpretar que la propuesta computacional tiene un resultado exitoso al ser empleado como herramienta en el proceso de la enseñanza de la Geografía.

Así mismo si el promedio del método convencional es mayor al del uso de la propuesta computacional se interpreta que la hipótesis de nulidad no se rechaza.

El sustento para rechazar la hipótesis de nula será el planteamiento de una prueba piloto que nos dará datos de referencias para después hacer un planteamiento de experimento completo.



Anexos

Anexo 1 Características del Método Convencional.

La enseñanza del espacio geográfico en la asignatura de geografía en la actualidad se limita a observar y analizar las características de las habilidades cartográficas por medio de mapas que muchas veces están mal elaborados como por ejemplo los “mapas de papelería” por lo tanto los alumnos no ponen en práctica las nociones y habilidades cartográficas es decir solo memorizan los conceptos de lugar, localización, orientación, simbología, etc. es decir no se apropian de los conocimientos ya que al no ponerlos en práctica son conocimientos que muy probablemente van a ir olvidando.

Las habilidades cartográficas son la base de la geografía para el estudio del espacio y el entorno ya que por medio de estos elementos cartográficos los alumnos pueden realizar la lectura de mapas llegando así a localizar, interpretar y analizar el espacio para posteriormente comprobar en el entorno las características físicas, sociales, culturales y económicas del País y el Mundo.

Los alumnos de secundaria deben manejar las nociones y habilidades cartográficas, ya que a lo largo de su vida educativa desde preescolar hasta secundaria debieron desarrollar dichos conocimientos; pero al llegar a la secundaria estos elementos de localización y orientación solo han sido memorizados pero no puestos en práctica, pues a pesar de que se podrían retomar las ideas previas de los alumnos para llegar a la construcción de los nuevos conocimientos no se aplican pues dichas ideas no se retoman.

El manejo de la cartografía se pierde a diario pues a pesar de que en la enseñanza de la gran mayoría de las asignaturas no se retoman y mucho menos se ponen en práctica dichas habilidades pues en ocasiones los propios docentes desconocen el manejo de los mapas.



El manejo incorrecto de los mapas en las escuelas secundarias se debe principalmente a una mala elección de la propia cartografía es decir si no tenemos en realidad un mapa bien elaborado con los elementos fundamentales del mismo no podemos pedir a los alumnos que interpreten, analicen y mucho menos realicen una buena lectura del mapa, ya que no se tienen las bases fundamentales para trabajar dicha cartografía.

Considero de manera vital eliminar el uso de “mapas de papelería” porque ni siquiera se les debiera dar el nombre de mapa ya que en realidad son esquemas representativos de la superficie terrestre es decir no contienen elementos y mucho menos me sirven para despertar las nociones y habilidades del alumno; desafortunadamente es el método al que se recurre de manera frecuente ya que es la representación mas fácil de conseguir por los alumnos y también por los propios maestros.

Este manejo de mapas no solo debe de involucrar a los docentes de geografía sino también debieran ser retomados por maestros de otras asignaturas, ya que si nos referimos a espacio y tiempo a lo largo de la vida del universo (desde su origen hasta la actualidad) no podemos dejar a un lado la representación de dicho espacio geográfico.

A lo largo de mi desempeño docente me he percatado del mal manejo de las nociones y habilidades cartográficas por lo tanto también he observado que los alumnos de secundaria no ponen en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de su vida escolar.



Anexo 2 diferencias y similitudes de la propuesta y el método convencional.

Diferencias y similitudes de la Propuesta y el Método Convencional	
Diferencias	Similitudes
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las nociones y habilidades cartográficas • No usar mapas de papelería • Llevar a la vida cotidiana de los alumnos los conocimientos adquiridos • Uso de coordenadas geográficas tales como: <ul style="list-style-type: none"> A) Paralelos: <ul style="list-style-type: none"> 1. Ecuador 2. Trópicos: <ul style="list-style-type: none"> a) Cáncer b) Capricornio 3. Círculos Polares: <ul style="list-style-type: none"> a) Ártico b) Antártico B) Meridiano: <ul style="list-style-type: none"> 1. Meridiano de Greenwich 2. Antimeridiano 180° • Tipos de representaciones cartográficas: <ul style="list-style-type: none"> A) Croquis B) Plano C) Mapa • Elementos del mapa: <ul style="list-style-type: none"> A) Título B) Orientación C) Simbología D) Escala 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración de las nociones y habilidades cartográficas de los alumnos. • El uso del mapa • Conceptualización de términos Cartográficos



**Anexo 3 Cuadro 1 RESUMEN DEL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO
ESPACIAL**

Edad	Niveles de organización de la cognición espacial	Tipos de relaciones espaciales	Modos de representación	Sistemas de referencia	Tipos de representación topográfica
Notas:	El conocimiento espacial se refiere a los estadios del desarrollo cognoscitivo propuesto por Piaget	Estadios en el conocimiento de cómo se colocan y se relacionan las cosas en el espacio	Maneras como las ideas sobre materias espaciales se representan en el niño (Bruner 1967)	Tipos de referencia que en su actuación el niño emplea como puntos de conocidos y a los cuales asocia su conocimiento espacial	Características de los tipos de mapas dibujados por el niño y producto de sus propios mapas mentales
11	Formal operacional	Euclidiano	Simbólico	Coordinado	Visión de conjunto
7-11	Operacional concreto	Proyectivo	Icónico	Fijo	Ruta
2-7	Preoperacional	Topológico	Egocéntrico		
0-2	Sensoriomotor				

J. Graves Norman. Nuevo método para la enseñanza de la geografía.

Ed. TEIDE, Barcelona. 1989

Anexo 4 Desarrollo de la capacidad espacial en el niño a través de dibujos de mapas

Estadio	Tipo de mapa	Comentarios
Topológico		Extraordinariamente egocéntrico; los lugares conocidos conectados con la propia casa; solamente icónico; inexistencia de escala, dirección, orientación y distancia; «mapa» sin coordinación
Proyectivo I		Todavía fundamentalmente egocéntrico; coordinación parcial y conexión de lugares conocidos; dirección más precisa pero escala y distancia inexactas; carretera en forma de plano pero los edificios icónicos; desarrollo escaso de la perspectiva
Proyectivo II		Mejor coordinación, más detallada y diferenciada; continuidad de rutas; algún edificio en forma de plano; mejora de la escala, la dirección, la orientación y la distancia; mejor perspectiva
Euclidiano		Mapa coordinado en abstracto y jerárquicamente integrado; preciso y detallado; precisión aproximada en dirección, orientación, distancia, forma, volumen y escala; mapa en forma cartográfica; apenas símbolos icónicos, leyenda necesaria

J. graves Norman. Nuevo método para la enseñanza de la geografía. Ed. TEIDE, Barcelona. 1989.



Anexo 5

Niveles principales de respuesta en niños ante la tarea de resolver problemas de naturaleza geográfica sobre zonas especialmente lejanas

Edades	Cartográfico	Icónico	Estadístico	Verbal
3 a 7 años	Hacen croquis de itinerarios. Hacen dibujos de lugares imaginarios y objetos	Realizan murales con fotos de lugares visitados y vistos en medios de comunicación	Mide espacios y los representa con manos, usa símbolos para medir (mayor que)	Cuenta oralmente y empieza a escribir ordenadamente
8 a 11 años	Hace mapas simplificados, copia lugares de atlas, hace modelos de calles con usos del suelo. Dibuja símbolos y pone leyendas	Elabora croquis sobre fotos y coloca comentarios en ésta. Localiza países que aparecen en TV. con mapas	Hace tablas estadísticas y gráfica de barras. Localiza con ayuda de cuadrículas	Sabe hacer resúmenes y redacciones sobre cosas estudiadas. Recapitulación sobre su aprendizaje
12 a 16 años	Usa la escala, elabora leyendas, sitúa el Norte y pone título a los mapas. Superpone mapas de escala diferentes.	Hace colección de fotos en una situación geográfica para describir sus características	Elabora diagramas circulares de barras	Sabe hacer una síntesis integrando lo estudiado en esquemas personales. Sabe citar bibliografía



16 a 18 años	Elabora mapas temáticos Interpreta mapas temáticos con más de tres variables.	Realiza croquis de usos del suelo a partir de fotos Define localizaciones geográficas a partir de imágenes	Gráficos y pirámides de edad Correlaciona variables de un sistema	Sabe hacer síntesis e informes. Propone soluciones Analiza conceptos y sabe relacionarlos con otros ya estudiados
---------------------	--	---	--	---

Tabla 1.3 Muestra los estadios en el que se encuentran los alumnos respecto a las actividades que realizan y a la edad que tienen.

Fuente: J. Graves Norman. Nuevo método para la enseñanza de la geografía. Ed. TEIDE. Barcelona. 1989



Anexo 6 Evaluación

Nombre del alumno: _____

Instrucciones relaciona las columnas anotando en el paréntesis la letra de la respuesta correcta:

- | | |
|---|----------------------------|
| () Nos sirven para el estudio y conocimiento de la configuración del relieve, localización de ríos, poblaciones y vías de comunicación | a) Mapa Topográfico. |
| () Línea que une los puntos que tienen una misma altitud en un mapa topográfico. | b) Curvas de nivel |
| () Es la medida que se considera desde la base de un volcán, sierra o cualquier otro cuerpo, hasta el punto mas elevado del mismo | c) Altura |
| () Es una de las formas más usadas para representar a la Tierra además de que es la representación más exacta de nuestro planeta. | d) Globo Terráqueo |
| () Instrumento que nos ayuda a orientar un mapa | e) Brújula |
| () Ciencia que estudia los métodos para la representación de la superficie terrestre. | f) Cartografía |
| () Representación aproximada sin escala. No tiene la precisión de un mapa, y no guarda la proporción que hay en la realidad. | g) Croquis |
| () Es una representación más precisa y tiene escala, representa porciones relativamente pequeñas del terreno. | h) Plano |
| () Es la representación generalizada y matemáticamente determinada de la superficie terrestre sobre un plano. | i) Mapa |
| () Permiten realizar una mejor y más amplia interpretación de las características cartográficas | j) Elementos del mapa |
| () Es una red ordenada de paralelos y meridianos utilizada como base para trazar un mapa sobre una superficie. | k) Proyección cartográfica |
| () Están formadas por un sistema cartesiano en que los ejes son el ecuador y el meridiano cero, consisten en una red imaginaria de círculos máximos. | l) Coordenadas geográficas |



- () Nos permiten ubicar la latitud de un punto a partir del ecuador, círculo máximo del globo terrestre. m) Paralelos
- () Es la distancia angular que hay desde cualquier punto de la superficie terrestre al ecuador. n) Latitud
- () Nos sirven para determinar la longitud de un punto tomando como referencia el de Greenwich. o) Meridianos
- () Es la distancia angular que hay desde el meridiano que pasa por un lugar determinado, hasta el meridiano de Greenwich. p) Longitud
- () Es la distancia que hay entre un punto de la superficie terrestre y el nivel del mar, se mide en metros. q) Altitud
- () Indica el tamaño real de lo que está representado en el mapa; es decir, sus medidas son proporcionalmente más pequeñas con respecto al tamaño original. r) La escala
- () Se refiere a que deben estar claramente señalados los puntos cardinales. Se puede establecer a partir de la ubicación de los puntos cardinales. s) La orientación
- () Es un símbolo que indica los puntos cardinales y otros puntos intermedios. t) La Rosa de los vientos.



Anexo 7 Valores predeterminados para la evaluación.

Por medio de valores prediseñados podemos apreciar las nociones y habilidades cartográficas de los alumnos por medio de los siguientes parámetros:

- E = Excelente en donde el promedio es de 10
- MB = Muy Bien en donde el promedio se encuentra en parámetros de 9.9 a 9.0
- B = Bien en donde el promedio se encuentra en parámetros de 8.9 a 8.0
- R = Regular en donde el promedio se encuentra en parámetros de 7.9 a 7.0
- S = Suficiente en donde el promedio se encuentra en parámetros de 6.9 a 6.0
- N = Nulo en donde el promedio se encuentra en parámetros de 5.9 o menos.

Numero de aciertos	E	MB	B	R	S	N	Promedio
0							0
1							0.4
2							0.9
3							1.4
4							1.9
5							2.3
6							2.8
7							3.3
8							3.8
9							4.2
10							4.7
11							5.2
12							5.7
13							6.1
14							6.6
15							7.1
16							7.6
17							8.0
18							8.5
19							9.0
20							9.5
21							10



Anexo 8 Conceptos básicos a desarrollar.

1. Cartografía: Ciencia que estudia los métodos para la representación de la superficie terrestre, por medio de la cual se pueden interpretar, analizar y estudiar las características, físicas, sociales, culturales, políticas y económicas del Mundo.

En base a ella se permite analizar las características de temporalidad, cambio, lugar y espacio geográfico del entorno.

2. Croquis: Representación aproximada sin escala. No tiene la precisión de un mapa, y no guarda la proporción que hay en la realidad.
3. Plano: Es una representación más precisa y tiene escala. En el plano no hay necesidad de una proyección cartográfica, ya que representa porciones relativamente pequeñas del terreno.
4. Mapa: Es la representación generalizada y matemáticamente determinada de la superficie terrestre sobre un plano, en el cual se indica la distribución y los vínculos que guardan los diferentes fenómenos naturales y sociales; considerando las relaciones bi y tridimensionales del terreno. (latitud, longitud y altitud).

5. Elementos del mapa: Permiten realizar una mejor y más amplia interpretación de las características cartográficas
 - Título o tema.
 - Nombre de la hoja.
 - Ubicación geográfica del espacio representado (esto a través de las coordenadas geográficas)
 - Escala (numérica y/o gráfica)
 - Simbología o símbolos convencionales (vías terrestres, canales, escuelas, etc.)
 - Tipo de proyección cartográfica.



6. Proyección cartográfica: Es una red ordenada de paralelos y meridianos utilizada como base para trazar un mapa sobre una superficie.
7. Coordenadas geográficas: Las coordenadas geográficas están formadas por un sistema cartesiano en que los ejes son el ecuador y el meridiano cero, sirven para determinar la posición de cualquier punto en el planeta, consisten en una red imaginaria de círculos máximos, mediante la combinación de las distancias, entre el punto deseado, el ecuador, el meridiano de origen y medidas en grados de arco, que reciben el nombre de latitud y longitud, respectivamente.
8. Paralelos: Nos permiten ubicar la latitud de un punto a partir del paralelo 0 que es el ecuador, círculo máximo del globo terrestre.
9. Latitud: Es la distancia angular que hay desde cualquier punto de la superficie terrestre al ecuador; la latitud siempre será de norte a sur, según el hemisferio que se encuentre dicho punto. Será de 0° en el ecuador y de 90° en ambos polos, siendo ésta la latitud máxima hacia el norte o hacia el sur. Cuando se hace referencia a sitios cercanos al ecuador se tratará de latitudes bajas; en tanto que si se indican sitios cercanos a los polos, estarán en las altas altitudes, y si se sitúan en medio de ambas serán latitudes medias.
10. Meridianos: Nos sirven para determinar la longitud de un punto debido a que se pueden trazar muchos meridianos tomando como referencia el meridiano 0 que es que pasa por el observatorio de Greenwich cerca de Londres, Inglaterra.
11. Longitud: Es la distancia angular que hay desde el meridiano que pasa por un lugar determinado, hasta el meridiano de Greenwich. Todos los puntos situados al oriente del meridiano 0° están en longitud este, y los que se encuentran al occidente del mismo, en longitud oeste. La longitud máxima es de 180° y corresponde al antimeridiano del meridiano 0°



12. Altitud: es la distancia que hay entre un punto de la superficie terrestre y el nivel del mar, se mide en metros. Es muy común que se confunda altitud con altura. La altitud

se mide a partir del nivel del mar y la altura se considera siempre desde la base de una elevación hasta el punto más elevado del mismo.

13. La escala: Indica el tamaño real de lo que está representado en el mapa; es decir, sus medidas son proporcionalmente más pequeñas con respecto al tamaño original. Las escalas de los mapas son distintas; por ejemplo, los mapas de las carreteras son generalmente en una escala mayor que los mapas del mundo. En las superficies grandes se utilizan escalas pequeñas; por ejemplo, 1 cm equivale a 1000 km.

14. La orientación: Se refiere a que deben estar claramente señalados los puntos cardinales. Durante el día, el sol es la principal referencia; en la noche lo son las estrellas. La orientación se puede establecer a partir de la ubicación de los cuatro puntos cardinales o partes en que se divide el círculo del horizonte.

15. La Rosa de los vientos. Es un símbolo con forma de estrella que indica los puntos cardinales y otros puntos intermedios.



BIBLIOGRAFÍA

- Bale John **“Didáctica de la Geografía en la escuela primaria”**. Ediciones MOROTA. Madrid. 1989.
- Calaf Masachs Roser; Suárez Casares Ángeles; MENENDEZ Fernández Rafael. **“Aprender a enseñar Geografía”**. Ed. OIKOS-TAU, Vilassar de Mar, Barcelona España. 1997.
- Callejo Ma. Luz. Llopis Carmen. **“Planos y Mapas. Actividades interdisciplinarias para representar el espacio”**. Madrid 2000.
- De Castro Constancio. **“La Geografía de la vida cotidiana”**. Ediciones del Serbal.
- **Desarrollo Cognoscitivo: Las teorías de Piaget y de Vigotsky**. España.
- Díaz Barriga Frida, Hernández Rojas Gerardo. **“Estrategias docentes para un aprendizaje significativo” Una Interpretación constructiva**. Mc. Graw-Hill Interamericana. Impreso en México. 2004.
- Guzmán Jesús Carlos, Hernández Rojas Gerardo. **“Implicaciones Educativas de seis Teorías Psicológicas”** Facultad de Psicología de la UNAM. México 1993.
- Graves Norman, J. **“Nuevo método para la enseñanza de la geografía”**. Ed. TEIDE. Barcelona, 1989.
- Estrada Espinosa de los Monteros José M. **“Laboratorio de Cartografía”**. México 1998.



- López Castro Andrés, Porras Cortés Eufemio, Solís Villanueva Alberto, Velásquez de León Rogelio. **“Geografía 1 Secundaria”**. Ediciones Castillo. México
- López Castro Andrés, Porras Cortés Eufemio, Solís Villanueva Alberto, Velásquez de León Rogelio, Treviño Villareal Héctor. **“Geografía 2 Secundaria”**. Ediciones Castillo. México.
- Raisz Erwin. **“Cartografía general”**. Ediciones OMEGA, S.A. Barcelona 1985.
- SEP. **“Didáctica de los medios de comunicación”**. México 1998.
- SEP. **“Plan y programas de estudios 1993. Educación Básica Primaria”**. México. 1993.
- SEP. **“Plan y programas de estudios 1993. Educación Básica Secundaria”**. México. 1993.
- Strahler Arthur; Alan. **“Geografía Física”** Ediciones OMEGA, Barcelona 1989.
- Trujillo Castelán Jorge, Reyes Enríquez Armando **“Plan y programa. El espacio y su enseñanza en geografía”**. Escuela Normal Superior de México. México, 2004.
- **<http://www.inegi.gob.mx>** 2003
- **Guía Roji de la Ciudad de México**. Formato 2002