

ESCUELA SUPERIOR DEL PROFESORADO
"FRANCISCO MORAZAN"
DEPARTAMENTO DE PROFESIONALIZACION
SECCION DE EDUCACION MEDIA



DIDACTICA DE LAS CIENCIAS BIOLOGICAS



ZOILA A. DE CUELLAR

TRABAJO PARA OPTAR EL TITULO DE
*
PROFESORA DE EDUCACION MEDIA EN CIENCIAS NATURALES

TEGUCIGALPA, D. C., HONDURAS, C. A.

1965

DIDACTICA DE LAS CIENCIAS BIOLOGICAS

Tesis presentada por la profesora alumna

ZOILA ALBERTINA DE CUELLAR,

Previa opción al título de Maestra
de Educación Media en el área de
Biología y Química.

PRESENTACION

Después de cuatro años de afanes para profesionalizarme como Maestra de Educación Media; doy término a los estudios respectivos con el presente trabajo de Tesis.

He tratado de exponer algo sobre algunas de las muchas y valiosas actividades que se pueden realizar para dar vida a la enseñanza de las ciencias.

He puesto todo mi empeño en su realización, a pesar de ello comprendo que no es un trabajo completo; pueden faltar muchos puntos y mucho en cada uno de ellos, pero también abrigo la buena fé de poner con él un modesto granito de arena más a la noble tarea de la escuela hondureña.

DESARROLLO

Como introducción al desarrollo de este punto se puede enunciar que la ciencia de la vida, la biología, es la historia de la vida.- Según la evolución del pensamiento humano acerca de los fenómenos vitales, equivale a conocer esa natural vinculación entre el pasado y el presente que es el mejor indicio del porvenir.- Las ciencias biológicas ofrecen una atrayente continuidad histórica, que nos invita a grandes pasos la senda hollada por las plantas gloriosas de los que nos han precedido.

A quien pregunte por el origen de las ciencias naturales, debe responderse que tan bellas ciencias nacieron junto con el hombre mismo.

Quien orea que hemos venido temprano a un mundo demasiado viejo, considerará a las ciencias biológicas tan antiguas como la humanidad.

Quien crea que en este siglo acabamos de llegar a un mundo todavía joven, dirá que las ciencias biológicas son nuevas y recientes como reciente y nueva es la vida humana en la tierra.

Desde que se trató intensivamente la noción de la vida, las ciencias biológicas iniciaron una evolución incesante, al punto que no podemos captar el momento en que hubieran podido detenerse siempre en continuo progreso, simbolizados por una estrella que permanece delante de la inteligencia humana y que siempre se nos aleja.- Las ciencias biológicas en su progreso revelan la evolución el pensamiento mismo del hombre.- El hombre primitivo a quien solo conocemos por incompletos datos de orden antropológico y cuyas actividades

quedan ocultas en las sombras de la prehistoria, nada nos ha legado que nos haga presumir su concepto de la vida.- Los más antiguos documentos históricos nos revelan cuan honda fué la preocupación de la humanidad por indagar acerca de la vida, las ideas dominantes van ligadas a supersticiones y prácticas religiosas, a las imperiosas necesidades de nutrición y sostenimiento de la vida y predominio orgánico o a la curación de las enfermedades.

En los libros sagrados que exhiben las excelencias de la antigua civilización india, encontramos las pruebas de que este pueblo, desde remotas épocas adoptó una filosofía inspirada en el cultivo de sus fuerzas espirituales, conocían las propiedades de ciertas plantas utilizadas para la curación de sus dolencias corporales y dió a la anatomía la importancia que tiene para estudios de finalidad médica.

La civilización egipcia nos ha legado en sus estupendos monumentos, en sus templos y regias tumbas, en la sorprendente conservación de sus momias y en sus escritos e inscripciones, la revelación de una biología de orden sacerdotal, informada en peregrinas ideas sobre la vida inmortal y la muerte liberada.

Los egipcios cultivaron en vasta escala las más importantes plantas de que el hombre se alimenta.

También los hebreos conocieron las propiedades terapéuticas y fueron los más altos representantes de la medicina en aquella época.

La orientación adjetiva y hasta experimental del estudio de las ciencias naturales, se encuentra detenido por



las doctrinas de Sócrates y Platón, quienes produjeron una desviación de la inteligencia humana, orientándola a la apreciación subjetiva de los valores éticos hacia el estudio del mundo interior que anida en la conciencia del hombre.

En tales circunstancias surgió Aristóteles, a quien debemos considerar como verdadero fundador de una escuela de investigación científica por la magnitud de su producción, por la profundidad del pensamiento.

Debe considerarse en la obra aristotélica la lógica de sus deducciones y la excelencia de su estilo.- Es desde luego muy apreciada y representa hoy el lejano y sólido fundamento de la biología científica.- Sus dos obras "De Anima" y "Degeneratione Animalum" que tratan del génesis zoológico y del alma, constituyen ya un admirable esfuerzo de adopción de los conocimientos biológicos de la época de las exigencias de una filosofía racional. Aristóteles dividió a la naturaleza en reino orgánico e inorgánico, trabajó con nomenclatura biológica y clasificó más de 600 especies animales, dividió los animales superiores en vertebrados e invertebrados, dividió a los ovíparos de los vivíparos etc.

La escuela de Alejandría merece ser considerada como la universidad antigua, pues fué el más grande y mejor dotado centro de cultura, además de su famosa biblioteca, tenía museos de artes y ciencias, verdaderos laboratorios de investigación científica.- Contaba con hombres eminentísimos en los diversos ramos del saber, que dieron notables impulsos a la Física, Zoología, Botánica y medicina. Sobresalieron en las ciencias biológicas, Proxágoras, Herófilo y Ercístrato.- Galeno estudió anatomía por disección en animales superiores tales como monos, osos y cerdos.

En el siglo XVII, aparece Marcelo Malpighy, quien descubrió delicadas estructuras orgánicas mediante el juicioso uso del microscopio.- En el siglo XVIII aparece Jorge Cuvier, el gran fundador de la anatomía comparada, Juan Bautista de Lanmark difundió las ideas sobre las variaciones de las especies.

Carlos Roberto Darwin después las variantes de los animales y plantas en diversas comarcas, durante su famoso viaje al rededor del mundo, publicó su libro sobre el origen de las especies, explicando la evolución orgánica por una selección natural resultante de la lucha por la vida.

Al progreso de las ciencias biológicas contribuyeron especialmente los audaces viajeros que se internaron en tierras inexplorables, apartando nuevas especies de la flora y de la fauna.

Deber ineludible para quien ocupa una cátedra o escribe un libro, es lamentar que no se puede señalar en el vasto escenario de la vida que se ofrece a los hombres de ciencia, es la orientación general de las investigaciones contemporáneas.

La famosa labor de las investigaciones actuales consiste en acumular datos, en rectificar detalles de hechos conocidos, en experimentar con el auxilio de artificiosos técnicos de formar la verdad, esa verdad que surge de una investigación u observación natural y espontánea, percibida con amor, meditada con hondura y jamás interpretada como un fenómeno aislado, sino incorporada al sistema de ideas generales que son la expresión de nuestra cultura.

Entendida la educación como un desenvolvimiento espiritual de Seres no formados y en crecimiento, promovido intencionalmente por un espíritu ya formado, implica una relación educativa.- Esta relación presupone dos actitudes, desde el punto de vista del educador, es un proceso de desenvolvimiento y de formación de un espíritu (no) formado que procura influir sobre seres no formados para elevarlos hasta la madurez espiritual.- Ninguno de los dos aspectos de esta relación puede ser relegado.

Se comprometerán íntimamente si la educación mira hacia la formación de la libertad, de la razón del sentimiento, de la moralidad, categorías que no emergen espontáneamente, sino que alimentados de modo consciente, promovidos por influencias espirituales, la acción educativa no puede ser el simple desarrollo de las fuerzas naturales sin finalidad y sin significado moral, sino la acción intencional de un hombre que procura ayudar a otro a alcanzar su formación que sea el florecimiento de los valores que van a constituir su personalidad, su propia realidad espiritual.

La educación implica la existencia de un fin y de una relación entre dos espíritus, de las cuales uno actúa nacionalizando y moralizando al otro, no mediante imposiciones sino mediante la acción estimuladora.

El método que rige y regula la acción estimuladora, educativa, no puede eludir la idea de que la educación es lo mismo en la clase didáctica donde se adquieren conocimientos, como en todas las demás relaciones individuales y colectivas de educando y educador.

Desenvolvimiento y conducción.- Es decir conducción metódica del desenvolvimiento.- De todas las formas de acción educativa, la enseñanza de las diferentes materias que inte-

gran el contenido es la que más requiere una aplicación adecuada de métodos generales y especiales.- Tanta significación e importancia tiene este aspecto que constituye una parte de la pedagogía, que se ocupa del estudio y aplicación de los métodos y que recibe el nombre de Didáctica, para unos y de Metodología Pedagógica para otros.- La adquisición de los conocimientos y el desenvolvimiento de los poderes intelectuales que esa adquisición promueve, son más o menos eficaces, según sea la eficacia de los métodos aplicados, De donde resulta que en el campo de la enseñanza la conciencia del método, sus límites y su eficacia educativa, son elementos indispensables y deben entrar en el contenido y espíritu de la formación de los métodos de maestros y profesores.

Justifica el método didáctico una doble necesidad, psicológica y lógica.

El método científico.- Para alcanzar el verdadero conocimiento, de las ciencias naturales, se necesita cumplir una serie de etapas que podemos caracterizar como las siguientes:

1. Recolección de datos, hechos empíricos y clasificación de los mismos.
2. Propuesta de una hipótesis de orientación o hipótesis de trabajo.
3. Observación o experimentación adecuadamente corregida para confirmar o rechazar la hipótesis de trabajo.
4. Formulación de una teoría, como consecutiva confirmación de la hipótesis.
5. Verificación de los hechos, por otros investigadores competentes.
6. Muchos de los conocimientos empíricos de los tiempos antiguos y de la edad media no prosperaron por no ajustarse



se a estas etapas del método científico.

En el período moderno, los hechos que se han conocido a través de la historia, son sometidos al examen experimental. El experimento viene a constituir lo esencial de la observación y se emplea cuando se quiere establecer la veracidad de hechos empíricos, o cuando el conocimiento no tiene nitidez porque hay ciertas condiciones que imposibilitan la observación y que necesitan ser suprimidos.- Los químicos no realizan muchos progresos por la simple observación del fenómeno en la naturaleza, ya que no sería posible combinar la intervención de diferentes fuerzas y de diferentes formas de la materia que no se presenta en la naturaleza, se pueden eliminar condiciones complejas que enturbian a la claridad de una observación y que permiten lograr la observación de los hechos en condiciones simplificadas.- El experimento se ha definido bien como una observación provocada.

Se aplica el experimento cuando intervienen factores que no permiten la observación directa.

Con respecto al observador es necesario que inscriba por completo la parte subjetiva durante la observación y la experimentación, esta parte es difícil de cumplir, pero es imprescindible que el observador actúe como un testigo objetivo ante la naturaleza.

Una vez que se ha recogido datos mediante observación y experimentación, necesitan correlacionarse para poder explicar un fenómeno o un grupo de fenómenos.

La ciencia explica los fenómenos describiendo como cada uno de los cuales está determinado por una acción anterior (denominada causa) y como un conjunto particular de condiciones (la causa) dá lugar a otro grupo de condiciones: el efecto.- La ciencia explica un fenómeno (el efecto), con

resultado necesario o consecuencia probable de otro fenómeno (la causa).- En otros términos, los fenómenos vienen a constituir los eslabones de una cadena ininterrumpida de causas y efectos.- La causa de un fenómeno es un efecto que necesitará ser explicado por una causa ulterior. Lo limitado del conocimiento humano es un mundo de extraordinaria complejidad, lo demuestra el hecho de que estamos distanciados en muchos casos del conocimiento real, de la verdadera razón de muchos fenómenos naturales.

Cuando desconocemos la causa de los fenómenos tratamos de dar una explicación de ellos: la hipótesis.

La hipótesis es una conjetura, una suposición que puede ser más o menos tentativa y que debe ser sometida a la observación y experimentación para comprobar la verdad.

Según el científico y fisiológico Claudio Bernard: una idea o una hipótesis, es el punto de partida necesario de todo razonamiento experimental, sin ello no sabría conducirse investigación alguna, ni orientarse.- No se haría más que acumular observaciones estériles.- Si se experimentara sin idea preconcebida se andaría a la aventura.

Cuando los experimentos niegan las predicciones de la hipótesis, ésta debe ser desechada para someter a estudio otra nueva hipótesis.- Por otra parte, si los experimentos confirman las predicciones de la hipótesis, ésta se convierte en teoría y pasa a ser parte importante de la ciencia, ya que constituye un conjunto de conocimientos coordinados y generalizados en un sistema.- La teoría científica no es absoluta, debe someterse continuamente a verificación experimental. Si surgen hechos que no pueden ser explicados por la teoría, ésta debe ser descartada como la hipótesis insatisfactoria; pero si cada nuevo hecho confirma la teoría y demuestra su virtualidad, universalidad y necesidad para convertirse en ley.

El proceso de la transformación de los conocimientos científicos, empíricos en científicos, subordinado a hipótesis, teorías, y leyes.- Resumiendo podemos afirmar que una hipótesis es una conjetura que al ser verdadera explica un conjunto de fenómenos; una teoría es una hipótesis cuya verdad ha sido aparentemente establecida por la experimentación, y una ley es una teoría que ha sido sometida a nuevas comprobaciones experimentales en forma tan definitiva, que la verdad que establece no deja lugar a ninguna duda razonable.

Tomemos un ejemplo para ilustrar la explicación: el fenómeno de la combustión en química es tan antiguo, que se puede considerar como el primer fenómeno químico conocido, el hecho de que el hombre produjera fuego.- Durante mucho tiempo se pensó que los materiales desaparecían al arder.- En el siglo XVII surge una teoría que pretende explicar el fenómeno de la combustión (la teoría del flogisto).- Esta teoría fué descartada por carecer de fundamentación comprobada por la experimentación. Sin embargo, contribuyó a la sistematización de los hechos conocidos.

En el siglo XVIII cuando Antonio Lavoisier, en el estudio del fenómeno de la combustión observa y comprueba experimentalmente que durante la combustión solo hay una transformación de materia que está condicionada a una conservación del peso.

Estos hechos comprobados mediante experimentos le permitieron establecer la teoría de la conservación de la materia, que solo después de muchísimas comprobaciones experimentales ha pasado a convertirse en la ley de la conservación de los pesos.

MOTIVACION

Nosotros como educadores, es decir como conductores de la actividad de aprender, podemos dar realce a determinados elementos del ambiente que circunda al sujeto; podemos también llevarlo al ambiente donde se encuentran los elementos que queremos con



vertir en estímulos.

Hacer que la atención de nuestros alumnos gire para enfocarse a aquellos objetos o hechos que pensamos utilizar como estímulos, y cuando no hemos obtenido éxito en esta empresa, cuando el conjunto de motivos entran en funciones, decimos que hemos logrado motivar a nuestros alumnos.- Pero no podemos cantar victoria hasta que el progreso del aprendizaje culmine con el triunfo de nuestros alumnos sobre la situación apremiante que les hemos creado, hasta que ellos no alcancen la meta que vislumbraron y que vieron perfilarse cada vez nítidamente a medida que se acercaban a ella.

Sólo entonces habremos alcanzado nosotros nuestra meta. Nuestra tarea no habrá sido sólo encender la lámpara, sino mantenerla en cuidado.- La motivación no es una condición inicial del aprendizaje, sino una condición permanente.- No está bien que nos digamos "ya motivé la unidad", ahora haré otras cosas; más vale que digamos "ya prendió la motivación" ahora debe sostenerla mientras realizo otros casos.

Si el estudiante ha de llegar por fin al conjunto de respuestas que ponga en sus manos el objeto apetecido, cada nuevo ensayo que ponga lo aproximará más al ensayo revelado, para esto es preciso que el sujeto sea capaz de obtener ventajas de la experiencia.

Si es plástico, es decir, si cada experiencia puede fácilmente imprimir en él su huella, en la próxima experiencia intervendrán las consecuencias de la experiencia vivida.- Estos resultados de la experiencia anterior del ensayo anterior, actúan sobre el ensayo presente modificando su dirección.- Planear un proceso de aprendizaje, equivale a formularse el siguiente propósito: quiero que este determinado conjunto de respuestas que voy a elegir para que mis alumnos lo aprendan: y hay una condición ineludible: el conjunto de respuestas debe ser posi

ble para los alumnos, debe ser estructural y funcionalmente posible estar a la altura de sus capacidades.- Una condición necesaria es que los estudiantes tengan oportunidades de ensayar y equivocarse.

¡Concedámosles el derecho de equivocarse y esperemos pacientemente que se desequivoken!.- Antes parecía mucho más sencillo tomarles de la mano y llevarlos directamente al conjunto de reguestas finales y satisfactorias.- Hoy sabemos que solo aprende rán realmente si caen y se levantan y tropiezan una y varias veces, hasta que sean capaces de dirigir sus pasos.

Veamos ahora las condiciones cuantitativas que influyen en el grado de aprendizaje y por lo tanto determinan su duración. Ellos producen variaciones en la intensidad con que se vive el proceso de aprendizaje, y por consiguiente, en las modificaciones que este proceso produce en el sujeto.

Las condiciones cuantitativas son las siguientes: las condiciones del organismo como resultado de la edad, de la salud, del estado, de fatiga o descanso.- Ellos condicionan favorablemente el aprendizaje si son positivas.

En segundo lugar, entre las condiciones cuantitativas del aprendizaje, tenemos la motivación.- Hay dos clases de motivación: una que está determinada antes de que nosotros nos pongamos a aprender y por consiguiente es una condición dada, y otra motivación que nosotros podemos producir deliberadamente.

La primera en la serie preparatoria, está constituida por:

a) Las tendencias: una de las diferencias individuales más acentuadas es el conjunto de tendencias que actúan en nosotros: la curiosidad, la tendencia a dominar, a procurarse aprobación (de sí mismo a los demás) a coleccionar, y aún la tendencia a jugar y otras, pueden influir favorablemente en la intensidad del aprendizaje.

La segunda clase de motivación está formada por los incentivos, los cuales podemos manejar libremente.

Son recursos de que nos valemos para estimular al estudiante a concentrar sus impulsos en el aprendizaje.

por último, entre las condiciones cuantitativas tenemos: la repetición.

Las buenas condiciones cuantitativas, las condiciones orgánicas, la motivación y la repetición son indispensables en un aprendizaje bien logrado.

Es cierto que éste puede producirse en la sala de clase con un mínimo de motivación prevista, o sea con un mínimo de incentivos, pero para ésto es preciso que la serie preparatoria y la repetición sean muy adecuadas, estas tres condiciones se esfuerzan mutuamente, puede suceder que los incentivos sean mínimos y la repetición intensa, y por el contrario.

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS.- (Su contenido)

Primera parte

Consideraciones generales

- 1) La actitud del maestro hacia la enseñanza de las ciencias biológicas.
- 2) Los niños necesitan ciencia y se interesan por ellas.
- 3) Algunas tendencias en la enseñanza de la ciencia elemental.
- 4) Que significa una actitud científica.
- 5) Los objetivos de la ciencia en la escuela.

Segunda parte

- 6) La observación
- 7) Como planear, relizar y valorar un experimento.
- 8) El centro de ciencia (el museo escolar)
- 9) Técnica de las excursiones.
- 10-) Otras actividades para la enseñanza de la ciencia.
 - a. Lectura para encontrar las respuestas.
 - b. Actividades orales.
 1. Conversación y discusiones.
 2. Informes orales.
 3. Narración de cuentos y fábulas relacionadas con el tema.

C) Actividades escritas:

1. Hacer una lista de preguntas sobre lo que quieren saber en un tema.
2. Mandar cartas para conseguir información, invitar a personas, rendir las gracias, etc.
3. Llenar un bosquejo.
4. Preparar informes escritos.
5. Preparar cuadros, registros o gráficos.

D) Materiales.

Tercera Parte

El Programa de estudios

El programa oficial de estudios.

La organización de los temas en un plan anual.

Unidades de trabajo.

Primera parte

Consideraciones generales

I

LA ACTITUD DEL MAESTRO HACIA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

BIOLOGICAS

Ningún maestro debe sentirse atemorizado ante la idea de enseñar las ciencias biológicas, pues a casi todos los educandos les agradan.

Es cierto que muchos maestros no están preparados en este campo y eso los hace sentirse inseguros y desconfiados de su habilidad para enseñarla, pero se ayudarán mucho si saben lo siguiente:

Las ciencias biológicas deben enseñarse en una forma sencilla. Ningún maestro puede saber todas las respuestas adecuadas a las preguntas que le harán los educandos. Un maestro puede aprender al mismo tiempo que enseña, lo que es necesario e importante es tener interés y un deseo de seguir estudiando este ramo.

II

Los alumnos necesitan ciencias y se interesan por ella/

A casi todos los educandos les gustan las ciencias, tienen mucho interés y deseo de aprender a estudiar la vida de los animales y plantas: hacen muchas preguntas: cómo se hacen los fósforos, cómo puede obtenerse hidrógeno etc.

A los educandos no les agrada lo abstracto.- Su interés es para lo que es la ciencia nos presenta de cerca y para lo definido y concreto. ¡esto si se vé, esto si se toca!

Aprende a generalizar, pero después de muchas experiencias, El acercamiento de la ciencia es de exploración, se despierta un anhelo de inquirir y los alumnos en caracter de científicos se interesan profundamente por lo que pasaría "si....." Quieren conocer el porqué de un hecho.

Como podemos estimular este interés? para la realización de - estos intereses, el educando necesita dos cosas:

Un ambiente que sea rico en materiales para experimentación y desarrollo de las ciencias, la exploración de los experimentos y de otras actividades.

Debemos proporcionar una situación donde los educandos puedan actuar.- Una clase muy formal y pasiva en la que sólo hay legtura, por mucho que sea, y actividades abstractas no es apropida para el aprendizaje de las ciencias y nunca estará de acuerdo con la naturaleza del niño.

Repitamos que para aprender las ciencias biológicas está en - primer lugar la experimentación, llevando a cabo actividades - mediante las que puedan explorar e investigar.

Nosotros como maestros, como personas maduras, encontramos en el mundo más belleza y complejidad de la que en él pueden hallar nuestros educandos; pero si estimulamos su interés y si los guíamos a la investigación y la experimentación, haremos que ellos por sí mismos descubran cosas que los subyuguen, despertándoles el ansia de seguir descubriendo más y más.

ALGUNAS TENDENCIAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS

En nuestra vida actual la ciencia tiene una importancia tal, que se extiende hasta la escuela primaria: en los últimos años se han hecho más estudios que nunca, sobre la enseñanza actual de las ciencias biológicas.- A continuación mencionamos algunas tendencias en la enseñanza actual de las ciencias aludidas.

- 1.- El programa de estas ciencias es una parte integrante de todo el programa de estudios y se puede relacionar con los demás programas de las diferentes asignaturas.
- 2.- Es recomendable tener un programa de estudios más o menos definido para tratar de los temas designados y prevenir repeticiones innecesarios.- Con esto no queremos decir que no debe haber flexibilidad.- Hay muchas ocasiones en que los educandos hacen preguntas, o traen a clase un ejemplar. El maestro trata de aprovechar este deseo o interés del educando y estudiar el tema en ese momento tan oportuno.
- 3.- Se está dando mucha importancia a las actividades en que los educandos tienen que observar, experimentar, estudiar por sí mismos, haciendo la enseñanza en este campo más objetiva y práctica en vez de hacerlos memorizar conocimientos sin la debida comprensión.
- 4.- Lo que es indispensable e importante en el programa de ciencias biológicas es el desarrollo de una actividad científica; una manera de pensar.

QUE SIGNIFICA UNA ACTITUD CIENTIFICA

Como se acaba de decir, el programa de ciencias debe desarrollar en el estudiante una actitud científica: qué es esto? se puede decir que el alumno:

- 1.- Es flexible, está dispuesto a cambiar de ideas frente a nuevas pruebas y respeta el punto de vista de otras personas.
- 2.- Examina los asuntos en todos los aspectos antes de sacar conclusiones, delibera hasta estar seguro.
- 3.- Busca sus pruebas en puntos seguros.- Analizan esos puntos para asegurarse de lo que son.

4. Es curioso: observa con cuidado y con exactitud.- Planea atentamente sus investigaciones.

5. No es supersticioso, comprende que no hay efecto sin causa.

Los objetivos de las ciencias biológicas

Al pensar más en detalle acerca de los objetivos de las ciencias biológicas, debemos considerarlas en relación con el desarrollo completo del educando y su lugar dentro del progreso del estudio. De este punto de vista presentamos los siguientes objetivos:

- 1 Desarrollar un ambiente físico y mental favorable al educando (su salud mental y física es necesaria).- La clase debe ser un lugar donde los educandos puedan decir: "yo quiero hacer una pregunta.
- 2 Ayudar al estudiante a hacerse dueño de los ideales, la comprensión y la destreza esenciales para ser buenos ciudadanos. Este implica el desarrollo de la actividad de ver con exactitud las cosas, es decir, verlos con justicia; la habilidad de escuchar inteligentemente; la capacidad de hablar en forma efectiva; la habilidad para sentir los problemas y sentir y buscar para ellos una solución científica, y la formación de pensadores de criterio amplio, exacto, libre de prejuición y supersticiones.
- 3 Inculcar en los estudiantes un verdadero interés y aprecio por el mundo en que viven.
- 4 Adquirir conocimientos de ciencia, no de memoria, sino por medio de experiencias y observaciones, estudios y prácticas.
- 5 Capacitar al alumno para resolver problemas de un modo efectivo, inclusive la habilidad de reconocer un problema, de formular un plan para resolverlo y para llevar a cabo una solución.
- 6 Comprender y usar el vocabulario relacionado con la ciencia. Saber presentar informes exactos y honrados. Desarrollar la habilidad o destreza de presentar oralmente o por escrito, un informe bien organizado, exacto e interesante.

LA OBSERVACION

A) Observamos bien?

La mayoría de nosotros no observamos bien lo que nos circunda, no sabemos observar detenidamente y muchas veces no tenemos un interés en lo que vemos.- En su programa de ciencias, los alumnos deben participar en observaciones cuidadosas y exactas.- Un buen observador es quien ha aprendido a usar - inteligentemente todos sus sentidos.- Los niños pueden traer a la escuela cosas para ser observadas más cuidadosamente. Pueden hacer excursiones, pero sin saber observar bien, los experimentos, excursiones y ayudas visuales son prácticamente tiempo perdido.

Podemos aprender mucho de nuestro ambiente, si somos observadores diestros, y para ésto debemos saber como y cuando observar; y de que manera usar lo que hemos aprendido para aumentar nuestras experiencias y conocimientos en ese campo.

B) Observaciones para aumentar nuestros conocimientos

Los alumnos deben participar en observaciones cuando éstas les sirven para solucionar problemas propuestos en clase y cuya solución vaya enriquecida por las experiencias de los niños, tales como: qué características de los animales les ayuda para adaptarse y poder vivir en ciertos lugares, para alimentarse de ciertas sustancias y para tomar parte en determinada actividad. Algunas veces las observaciones sirven para estimular o motivar un estudio más detallado.

C) Planeamiento de las observaciones

Para que una observación sea provechosa para los alumnos, debe estar bien planeada. Un buen planeamiento debe seguir - las siguientes condiciones:

- 1.- Se planeará con los alumnos para quedar de acuerdo en lo que se va hacer y como lo han de realizar.
- 2.- Habrá un propósito definido.
- 3.- Se planeará la observación de acuerdo con el tiempo disponible.
- 4.- Se prepararán con bastante anticipación todos los mate-

riales que se van a ocupar y si la observación es de algún experimento se debe probar el mismo antes de presentarlo.

5.- Los alumnos deben tener cualquier información que necesiten para mejorar aprovechamiento de las observaciones.

D) Manera de estimular las observaciones

Las observaciones deben hacerse en el campo, mirando cosas vivas o inanimadas o en el aula viendo experimentos. Las preguntas hechas a los alumnos con el propósito de que observen más detenidamente les pueden servir como un bosquejo, el cual aplicarán durante las observaciones.

Para experimentar pueden hacerse las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Que pasará primero?
- 2.- ¿Que piensa Vd. que pasará después?
- 3.- ¿Porqué pasó ésto?
- 4.- ¿Dónde ha visto pasar algo como ésto? cuándo?
- 5.- ¿Cómo podríamos hacerlo de una manera más sencilla?
- 6.- ¿Podríamos hacer nosotros este mismo experimento?
- 7.- ¿Qué materias necesitaremos?

Para estimular observaciones de cosas vivas o inanimadas se pueden presentar estas preguntas:

- 1.- ¿Cómo se clasifica?
- 2.- ¿Cómo se llama y porqué?
- 3.- ¿Dónde se halla?
- 4.- ¿Qué características externas tiene?
- 5.- ¿He visto algo parecido a ésto?
- 6.- ¿Cómo se puede comparar con otras cosas o animales?
- 7.- ¿De qué está hecho?
- 8.- ¿Cómo está hecho?
- 9.- ¿Para qué sirve?
- 10.- ¿Cómo funciona y con qué propósito?

E) Evaluación de las observaciones

Después de cada observación deben hacerse algunas generalizaciones y conclusiones.- Así van los educandos aumentando conocimientos básicos en el campo de las ciencias biológicas. La evalua-

ción de la observación y la discusión de la misma, ayudarán a hacer un record de ella, tal como carteles de experiencia, cuadros sinópticos, etc.- No sólo se evalúan las experiencias adquiridas, sino que este es el tiempo propicio para planear las actividades que seguirán con el fin de motivar algún estudio.

F) Otros valores

La aplicación práctica tanto directa como indirecta de las observaciones, tiene esta importancia:

- 1.- Los niños conocen, aprecian y comprenden mejor su ambiente.
- 2.- Su base de experiencias es más amplia y esto les sirve para aprender y vivir mejor.
- 3.- Aprenden a planear y organizar antes de actuar, el "porqué" de las cosas, despertando en ellos una actitud crítica investigadora.
- 4.- Les dá una idea de como resolver problemas.

G) Actividades

1.- Observaciones periódicas.

- a)- Crecimiento de plantas y animales.
- b)- Cambios en la naturaleza, animales y plantas, según las estaciones.
- c)- Identificación de las plantas y animales.
- d)- Hábitos alimenticios.
- e)- Efectos del agua, del sol y otros cambios atmosféricos.
- f)- Como forman sus habitaciones ciertos animales.

2.- Observaciones para formar conclusiones

- a)- Como los animales se adaptan a su ambiente.
- b)- Observar caracteres externos de plantas y animales.
- c)- Identificar plantas, animales, rocas etc.
- d)- Averiguar beneficios y perjuicios de animales y plantas.
- e)- Comparar plantas industriales con alimenticias.
- f)- Conocer su medio ambiente, plantas que abundan, animales locales, minerales, recursos naturales.

Como planear, llevar a cabo y valorar una experimentación

Algunas cosas que el maestro debe tomar en cuenta antes de planear el experimento con los alumnos:

- 1.- Clase de experimento.
- 2.- Nivel de los alumnos según su experiencia y aprovechamiento.
- 3.- Interés.- Los niños deben desear el experimento, el interés - por el experimento puede haber sido despertado por los mismos alumnos o el maestro.
- 4.- Puede despertarlo mediante una motivación.
- 5.- Cosas que los alumnos pueden hacer o investigar individualmente o por grupos.
- 6.- El maestro mismo debe hacer primero el experimento con el objeto de cerciorarse de que resultará en la forma debida.- Es un mal principio pedagógico que un experimento o demostración no pruebe nada o pruebe todo lo contrario de lo que debemos - demostrar.
- 7.- Tiempo aproximado que durará el experimento.

B) Planeamiento del experimento con los niños

Es muy importante que los niños participen en el planeamiento de las actividades relacionadas con el experimento, teniendo al maestro como guía, éste o uno de los niños que mejor escriba debe escribir el plan en el pizarrón.- El plan debe ser el resultado de la discusión inteligentemente llevada a cabo entre maestros y alumnos.- Puede contemplar aspectos como los siguientes:

- 1.- Quién o quienes van hacer el experimento. (En la mayoría de los casos son los mismos alumnos quienes deben hacer el experimento con la ayuda del maestro).
- 2.- Que grupos o personas harán diferentes cosas.
- 3.- Que clase de materiales necesitaremos.- Quien o quienes pueden conseguirlos.
- 4.- Quienes observarán el experimento.- (todo el grupo de alumnos)
- 5.- Hacer en el pizarrón listas de las cosas que los niños quie

ren averiguar y de las que ellos (no el maestro) creen que son ciertas o resultarán con el experimento.- Hacer luego las mismas listas en carteles para que sirvan de records (además de buen material de lectura), para que los niños comparen lo que pensaron al principio del experimento y al final.- En esa forma pueden comprobar si estaban equivocados o nó.

6.- En caso de que el experimento dure varios días o semanas, que comités o personas tomarán la responsabilidad específica de cuidar el material (vivo o inanimado) y cómo y cuándo.

C) Como se lleva a cabo el experimento en sí

- 1.- Una vez que los niños están organizados, saben lo que van a hacer y tienen todos los materiales necesarios a mano, es tiempo de hacer el experimento.
- 2.- Siempre que sea posible, los mismos niños deben hacerlo. El maestro debe dirigir y ayudar. El mayor número de niños que sea posible deben participar en la actividad; es más, cada uno de los niños debe tomar parte, sino en una forma, en otra, consiguiendo los materiales, llevando records, observando cuidadosamente y haciendo informes de lo observado, dibujando o haciendo el experimento.
- 3.- Toda la información acumulada a través de las actividades relacionadas con el experimento, debe ser organizado en tal forma que les sea fácil a los alumnos hacer las generalizaciones pertinentes y formular sus propias conclusiones, con la ayuda del maestro. Este no debe decirles nunca a los alumnos la conclusión, ley o lo que va a resultar en el experimento.
- 4.- Las cosas que los alumnos han averiguado, o las conclusiones deben escribirse en la pizarra primero y en forma de cartel luego. En esta forma los alumnos pueden comparar sus ideas y opiniones que tuvieron antes de iniciar el experimento, y después de hecho. Prueba este sólo experimento, lo que intentábamos probar, o es necesario investigar más?. Si los ni

ños no están seguros. debe procurar que se den perfecta cuenta de eso y debe estimularlos o usar otros medios de comprobación (experimentos diferentes, investigación en letras, etc).

D) Diferentes clases de experimentos

Un experimento puede haber sido planeado y llevado a cabo para probar o demostrar específicamente planeado por los niños (este es el caso explicado en las páginas anteriores) o el experimento puede haber sido hecho sin explicación alguna (o muy poca, con el propósito de estimular en los alumnos el espíritu de curiosidad e investigación. En el segundo caso, los alumnos deben tratar de averiguar porqué se obtuvo tal o cual resultado.- Ambas clases de experimentos son buenos, pero en la segunda, el maestro debe procurar que los niños hagan otros experimentos similares.

TECNICAS DE LAS EXCURSIONES

Las excursiones son medios que ayudan al éxito de la labor, y para que llenen su finalidad, deben ser planeadas técnicamente. No es el hecho, como se acostumbra en la escuela tradicional, de llevar a todos los niños de la escuela el día que el director y los maestros lo quieren, varias millas sin tomar en cuenta la salud y la edad de los niños, distancias o lo que los niños pueden aprender. El único saldo que dejan caminatas de esta índole, es desgaste en los niños y aún en los maestros, lo que muchas veces se traduce en enfermedades graves, muestran también irrespecto por el verdadero sentido del concepto pedagógico "actividades"

a)- Propósito General:

Poner al alumno en contacto directo con materiales para la unidad que se desarrolla.

b)- Propósitos específicos:

- 1.- Coleccionar materiales para estudios.
- 2.- Hacer observaciones y contactos directos sobre un punto que se trató en clase.
- 3.- Obtener un vistazo general del contenido que va a tener la unidad.
- 4.- Obtener información sobre fenómenos, hechos, principios, le-

yes y aplicaciones de principios sobre estudios hechos en clase.

- 5.- Buscar oportunidades para que los alumnos adquirieran destrezas y habilidades.
- 6.- Appreciar el trabajo de los científicos y la inventiva del hombre.
- 7.- Hacer repaso o síntesis de un estudio hecho.
- 8.- Ejemplificar y aprovechar la oportunidad de poner en práctica los procesos del método científico.
- 9.- Aprender a trabajar cooperando con el grupo.
- 10.- Conocer los recursos de la comunidad.

C) Lista de preguntas del maestro en relación con la excursión

- 1.- Es éste el lugar apropiado para llevar a cabo la excursión?
- 2.- Qué planes necesita hacer la clase para que el viaje resulte valioso?
- 3.- Es muy difícil llegar al lugar?
- 4.- Cuál es el mejor medio de transporte para llegar?
- 5.- Cuánto tiempo necesitaremos para hacer la visita: permanecer en el lugar y regresar?
- 6.- Qué arreglos hay que hacer con personas fuera de la escuela?
- 7.- Qué otras conexiones en relación con otras frases de la enseñanza (fuera de las específicamente planeadas) pueden hacerse en este viaje?
- 8.- Se producirán en los niños trastornos emocionales con motivo de la excursión?
- 9.- Tendrán el interés de ir en grupos a la escuela, tomando en cuenta que pueden conectar su trabajo regular con algún aspecto de la excursión?
- 10.- Qué otras actividades relacionadas se espera que seguirán a la excursión?
- 11.- Hay algún material de lectura del nivel del grado que ayude a encontrar las respuestas a las preguntas que se originan de la excursión?
- 12.- Después de realizar la excursión, quedará la idea en la mente de los padres de familia de que sus hijos no han perdido el tiempo?

D) Fases de una excursión escolar

Toda excursión escolar implica: planeamiento, ejecución y actividades posteriores o comentarios.

1.- Planeamiento

Recomendaciones generales:

- a)- El maestro debe dar a los alumnos una oportunidad para que le ayuden en el planeamiento de la excursión.
- b)- El maestro debe dar a los alumnos una oportunidad para luego hacer una visita previa al lugar de la excursión.
- c)- El mismo anotará los detalles de la excursión que le corresponden exclusivamente: a) riesgos y peligros, b) transportes, alimentación, vestuario, etc.
- d)- Atender a los detalles administrativos: a) permiso del director; b) arreglo con otros profesores; c) permiso escrito de los padres; d) permiso del lugar que se visita; e) solicitar la ayuda de los padres de familia.
- e)- Contar con una hoja guía para la excursión:
 - 1.- Lista de términos, conceptos, hechos, principios y leyes que se estudiarán.
 - 2.- Responsabilidades individuales o de grupo, acerca del trabajo a efectuarse.
 - 3.- Lista de exhibiciones, procesos, máquinas o planos que deben ser preparados u observados.
 - 4.- Ruta, itinerarios, kilometraje, combustible, vestido, calzado, botiquín, etc.

2.- Desarrollo de la excursión

El éxito depende del planeamiento, pero deben tenerse en cuenta las siguientes advertencias:

- a)- Todos los alumnos deben tener una hoja guía.
- b)- Revisar el material de clase y el material personal antes de partir.
- c)- Hacer una lista de los asistentes a la excursión.
- d)- Antes de partir, revisar los permisos otorgados por los padres y el permiso del lugar.

- e)- Antes de abordar el autobús o ya en el camino, recordar en qué va a trabajar cada grupo.
- f)- El maestro debe tener cuidado especial de supervisar de que todos vean y oigan lo que hay que ver y oír en la excursión.
- g)- Es necesario dejar momentos de descanso durante la excursión.
- h)- Debe tomarse en cuenta que la actividad sea variada, para man tener el interés de los alumnos.
- i)- El maestro debe tener cuidado especial de supervisar aquellos puntos donde haya peligro.
- j)- Puede aprovecharse la excursión para tomar en cuenta los inte reses y necesidades de los alumnos.
- k)- No debe permitirse ni una sóla falta de indisciplina.
- l)- No deben llevarse prendas de valor ni instrumentos cortantes, salvo los Boy Scouts, que pueden llevar machetes, y cuchillos de caza, pero en su respectiva vaina.

3.- Actividades posteriores de la excursión

Son muy valiosas, y deben planearse de acuerdo con la unidad de trabajo.- Nunca debe dejarse una excursión sin una recopilación.

Las actividades posibles son:

- a)- Discusiones en la clase, acerca de la excursión, y sugerencias para actividades similares en el futuro.
- b)- Plática de algunas persona relativa al punto que se visitó.
- c)- Trabajo de laboratorio relacionados con la excursión.
- d)- Proyectos de los alumnos con base en lo visto en la excursión.
- e)- Combinación y organización de las preguntas de los alumnos, respecto a la excursión, para basar en ellos contenidos de una unidad.
- f)- Estudio directo de las preguntas para responderlas inmediata mente.
- g)- Informe de la excursión con un propósito de publicación.
- h)- Elaboración de una hoja guía, para otro grupo o para el archivo.
- i)- Formación de comités de alumnos para dar pláticas o informes a otros grupos de la escuela o de la comunidad.
- j)- Preparación y archivo de materiales escogidos en la excursión.

- k)- Preparación de una exhibición o museos de materiales escogidos.
- l)- Preparación y publicación de noticias murales.
- m)- Uso de películas o vistas fijas, relacionadas con la excursión.
- n)- Exhibición y comentarios de fotografías u otros materiales visuales de la excursión.
- o)- Preparación de programas de radio, reales o similares, referentes a la visita.
- p)- Un test objetivo preparado por el maestro de lo que vió y oyó en la excursión.
- q)- Redacción de cartas o notas a las autoridades con sugerencias de los problemas observados en la excursión.

E) Valor de las excursiones

- 1.- Las excursiones ayudan a los alumnos a adquirir más fácilmente ciertos conocimientos y conceptos.
- 2.- Producen y aumentan el interés en el trabajo de la escuela, y un continuo interés en los tópicos estudiados.
- 3.- Ayudan a aumentar las aptitudes gregarias de los educandos.
- 4.- Estimular el interés por las cosas naturales y las hechas por la mano del hombre.
- 5.- Ayudar a los niños a organizar sus conocimientos.
- 6.- Constituyen una empresa cooperativa.
- 7.- Estimulan el pensamiento de los educando.
- 8.- Conectan la vida de la escuela con el mundo exterior.
- 9.- Las excursiones son más efectivas cuando se limitan al grupo pequeño de la clase.
- 10.- Las excursiones aumentan al interés por la escuela y vitalizan la vida misma.
- 11)- Las excursiones promueven actitudes y entendimiento entre niños y maestros.

LUGARES QUE SE SUGIEREN PARA VISITAR Y COSAS PARA VER Y ESTUDIAR EN EXCURSIONES EN LAS COMUNIDADES RURALES

- 1.- Vida vegetal, flora y animal.
- 2.- Vida de los pájaros y los insectos.
- 3.- Formación de tierra y agua.
- 4.- Formaciones geológicas.

- 5.- Acción de los regadíos, quema, tala y erosión de bosques.
- 6.- Lugares escénicos, históricos y objetivos.
- 7.- Industrias, empresas agrícolas, madereras, ocupaciones de los habitantes.
- 8.- Costumbres de los habitantes del campo.- Comparación.
- 9.- Medios de comunicación y transporte.
- 10.- Vida recreativa de la comunidad.
- 11.- Tiendas, pulperías, etc., donde se obtienen cosas necesarias para la vida.
- 12.- Costumbres típicas, tradiciones.
- 13.- Tipos de vivienda, materiales de que son hechas, interiores exteriores, muebles y utensilios que usan.
- 14.- Actividades de la municipalidad y gobierno de la comunidad.
- 15.- Caminos, puentes, drenaje, depósitos de agua potable.
- 16.- Depósito de productos que se importan, etc.

Otras actividades para la enseñanza de las ciencias

En este capítulo presentamos algunas otras actividades que el maestro puede llevar a cabo en la enseñanza de las ciencias. Son actividades sencillas en las que todos los niños pueden participar según su nivel de madurez.

A. Lecturas para encontrar respuestas

No se puede aprender todo por medio de experimentos y experiencias propias, se puede comprender mucho también leyendo textos, periódicos, libros suplementarios, etc. Es muy importante para el niño, saber y sentir el sentido y el deseo de consultarlos, deben tener una pregunta o un tema que consultar o investigar, por ejemplo: Si los niños están estudiando las tortugas, las ven y hablan de sus experiencias acerca de estos animales, de estas conversaciones vienen preguntas que el maestro puede escribir en la pizarra.

"cuántos años pueden vivir" "dónde se van cuando hace frío", etc. Con estas preguntas los niños ya tendrán un propósito para leer. La lectura, entonces, es una de las actividades más importantes en el aprendizaje de las ciencias y para sacar mayor provecho de ella debemos tener en cuenta los siguientes puntos:

- 1.- El leer debe ser hecho con un propósito específico: comprobar, establecer conclusiones, contestar preguntas, resolver problemas, encontrar información adicional, o por otra razón.
- 2.- Muchas veces es mejor consultar varios libros. Se puede conseguir más información y hacer mejores comparaciones.
- 3.- En las escuelas donde hay pocos libros, el maestro debe escribir materiales de información en la pizarra para acostumbrar a los niños a leer materiales en el campo de las ciencias.

B. Actividades orales

1.- Conversaciones y discusiones

En los capítulos anteriores, hay muchas sugerencias para llevar a cabo conversaciones y discusiones sobre las experiencias de los alumnos, al hacer planes sobre los materiales leídos, la evaluación, etc. Es una actividad diaria en la enseñanza de las ciencias.

2.- Informes Orales

Hay muchas oportunidades en esta asignatura para presentar informes orales. Es necesario ayudar al alumno a preparar sus informes para que él los presente con éxito. Usando una serie de láminas o ilustraciones, el niño puede hablar con más confianza, lo mismo usando un bosquejo escrito en la pizarra. Después de discutir cada punto con toda clase, se puede pedir a un alumno que presente un resumen o informe completo.

3.- Narración de cuentos y fábulas relacionadas con el tema que se está estudiando.

Para enriquecer el estudio de las ciencias, se pueden relacionar sus temas con la literatura. Los cuentos sobre animales y plantas y otros tópicos, en el campo de las ciencias, siempre son de mucho provecho e interés para los alumnos.

4.- Entrevistas con personas instruidas sobre el tema o problema bajo estudio.

Muchas veces hay en la comunidad personas que pueden dar información especial en un campo u otro. Los maestros y niños deben invitar a tales personas a la escuela para entrevistas. Las preguntas o un plan de consulta deben estar hechas de an temano.

- 1.- El leer debe ser hecho con un propósito específico: comprobar, establecer conclusiones, contestar preguntas, resolver problemas, encontrar información adicional, o por otra razón.
- 2.- Muchas veces es mejor consultar varios libros. Se puede conseguir más información y hacer mejores comparaciones.
- 3.- En las escuelas donde hay pocos libros, el maestro debe escribir materiales de información en la pizarra para acostumar a los niños a leer materiales en el campo de las ciencias.

B. Actividades orales

1.- Conversaciones y discusiones

En los capítulos anteriores, hay muchas sugerencias para llevar a cabo conversaciones y discusiones sobre las experiencias de los alumnos, al hacer planes sobre los materiales leídos, la evaluación, etc. Es una actividad diaria en la enseñanza de las ciencias.

2.- Informes Orales

Hay muchas oportunidades en esta asignatura para presentar informes orales. Es necesario ayudar al alumno a preparar sus informes para que él los presente con éxito. Usando una serie de láminas o ilustraciones, el niño puede hablar con más confianza, lo mismo usando un bosquejo escrito en la pizarra. Después de discutir cada punto con toda clase, se puede pedir a un alumno que presente un resumen o informe completo.

3.- Narración de cuentos y fábulas relacionadas con el tema que se está estudiando

Para enriquecer el estudio de las ciencias, se pueden relacionar sus temas con la literatura. Los cuentos sobre animales y plantas y otros tópicos, en el campo de las ciencias, siempre son de mucho provecho e interés para los alumnos.

4.- Entrevistas con personas instruidas sobre el tema o problema

~~mucho estudio~~
Muchas veces hay en la comunidad personas que pueden dar información especial en un campo u otro. Los maestros y niños deben invitar a tales personas a la escuela para entrevistas. Las preguntas o un plan de consulta deben estar hechas de an temano.

C. Actividades escritas

- 1.- Hacer una lista de preguntas sobre lo que quieren saber al estudiar un tema.
- 2.- Dirigir cartas solicitando información, rindiendo gracias, invitando a algunas personas para que den pláticas.
- 3.- Llenar un bosquejo. Hay varias actividades que se pueden usar aprovechando la pizarra y presentando la lección en una forma visual. Una es la observación, y la terminación de un bosquejo escrito en la pizarra.

BIBLIOGRAFIA

Para el desarrollo de este trabajo, me he visto en dificultad por no tener ninguna obra de consulta, talves por la naturaleza del punto que se me designara; pero de mucho me han servido unos materiales que publicó el Servicio Cooperativo Interamericano de Educación, relativos a las Ciencias Naturales en las Escuelas Primarias. También he consultado mis apuntes personales que fueron tomados en los momentos de recibir mis clases, claro está, que un trabajo así, de hecho carece de mayores informaciones.