

260
07
5/29

02838

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SUBSECRETARIA DE EDUCACION BASICA
DIRECCION GENERAL DE CAPACITACION Y MEJORAMIENTO PROFESIONAL
DEL MAGISTERIO

DIRECCION DE LICENCIATURAS PARA MAESTROS EN SERVICIO
LICENCIATURA EN EDUCACION PRIMARIA

"EL METODO CIENTIFICO EXPERIMENTAL EN LA ENSEÑANZA DE
LAS CIENCIAS NATURALES"

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA



P R E S E N T A:

MARIA GUADALUPE LAYALA VARGAS

INDICE

	PAGINA
Prólogo.....	1
Problema.....	3
Hipótesis.....	4
Objetivos.....	5
Capítulo I.- El Método Científico.....	6
1.1. Origen y evolución del método científico....	6
1.2. El método científico.....	11
1.3. Características del método científico.....	13
1.4. Procedimientos del método científico.....	15
Capítulo II.- El Método Científico en las Ciencias Naturales.....	17
II.1. Objetivo de la enseñanza de las ciencias na- turales en la escuela primaria.....	17
II.2. La aplicación del método científico en la - enseñanza de las ciencias naturales en la - escuela primaria.....	19
II.3. El método científico experimental en las -- unidades de aprendizaje de los libros de -- ciencias naturales del 2º Grado.....	22
Capítulo III.-	26

	PAGINA
Conclusiones.....	36
Proposiciones.....	38
Bibliografía.....	39
ANEXOS: PLANES DE LOS OBJETIVOS APLICADOS, RESULTADOS Y GRAFICAS OBTENIDOS DE LA EVALUACION DE LOS MISMOS.	

PROLOGO

Es para el maestro de gran importancia, saber conducir apropiadamente a sus alumnos en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Las Ciencias Naturales representan un nuevo mundo que descubrir, pero el alumno no lo hará pasivamente escuchando al maestro o a otros que hablan de lo que ellos desconocen.

Por el contrario el descubrimiento de este mundo maravilloso que son las Ciencias Naturales, el niño lo hará explorando, escudriñando, experimentando, probando cada vez nuevos senderos, haciendo preguntas constantes sobre el mundo que está explorando, en todo momento.

Para ello usaremos como arma poderosa y primordial la Investigación científica.

Considero que el conocimiento de las Ciencias Naturales no se debe de dar al niño como una cosa ya hecha definitivamente, dada de una vez por todas, infalible e inmutable, que solo le resta por aprender; muy por el contrario se le debe demostrar como uno de los campos más fértiles y productivos del quehacer humano de nuestros días.

Como maestros tenemos una gran responsabilidad al en-

señar Ciencias Naturales: preparar a nuestros alumnos para que permanezcan alerta vigilando en el futuro el uso constructivo de los conocimientos científicos; para lograr la conservación de la naturaleza mediante una explotación racional de los recursos naturales.

HIPOTESIS

En la enseñanza de las Ciencias Naturales se aplica el método científico experimental por ser necesario para interpretar la dialéctica de la naturaleza y dejar al descubierto un nuevo escenario en donde todas las dudas acerca de la naturaleza se desvanezcan, con la seguridad que la ciencia otorga, a través de la demostración.

OBJETIVOS

1. - Mediante una investigación bibliográfica se obtendrá el origen, características y procedimiento del método científico
- 2 - Exponer la importancia del método científico experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales
- 3 - Indagar la conveniencia o inconveniencia de la aplicación del método científico en el logro de los objetivos de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.
- 4 - Analizar las unidades del texto de segundo grado de Ciencias Naturales
- 5.- Investigar si el método científico experimental se aplica en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.

CAPITULO I

EL METODO CIENTIFICO

1.1 - Origen y evolución del método científico.

La ciencia ha venido evolucionando a través de las diferentes épocas de la humanidad su aparición está ligada con la historia universal de la humanidad.

Sus orígenes están en el hombre primitivo, quien tuvo la necesidad de observar y predecir los fenómenos de la naturaleza para poder sobrevivir.

Tal vez en ese intento del hombre primitivo por entender y manipular el mundo que le rodeaba: guiándose primero instintivamente y después al desarrollar las capacidades exclusivamente humanas del lenguaje, del pensamiento y al confeccionar ya sus herramientas empezó a aplicar un método científico incipiente. Cambiando sus sistemas de vida, viviendo en una forma sedentaria dedicado a la agricultura y a la ganadería.

Aunque los conocimientos del hombre primitivo tuvieron un carácter empírico, la ciencia como forma especial de conciencia social surgió cuando sobrevino la separación del trabajo intelectual del manual y apareció un grupo de hombres que se ocupaban únicamente de hacer indagaciones científicas.

El estudio del desarrollo histórico de la ciencia nos

permite saber como evolucionó y qué significado tuvo en las diferentes épocas históricas.

Edad prehistórica. La historia de la ciencia tiene dos raíces históricas

Primera: la tradición técnica en la que las experiencias prácticas y las habilidades fueron transmitidas y desarrolladas de una generación a otra.

Segunda: la tradición espiritual en la que se transmiten las explicaciones filosóficas o creencias acerca del origen de los fenómenos naturales.

Edad Antigua

Se afirma que la Ciencia, como un cuerpo de conocimientos sistematizados, nació en Grecia con Tales de Mileto Pitágoras y los físicos - filósofos del siglo V A.C.

Sin embargo, investigaciones recientes demuestran que antes de los griegos, los egipcios y los asirios - babilónicos descubrieron las primeras nociones de geometría y de astronomía.

Un hecho significativo durante la edad antigua es el desarrollo de lo que hoy conocemos como ciencia pura; se decía que la ciencia no debía ser sino una actividad del espíritu, contemplación pura.

Destacaron por sus ideas acerca de la naturaleza y -- universo, los filósofos griegos: Pitágoras, Empédocles, Sócrates, Platón, Aristóteles, Teofrasto y otros más.

Edad Media.-

Es la etapa del feudalismo en que la religión es la idea predominante; todo el conocimiento científico se consideraba como algo pecaminoso. La ciencia era entonces -- una humilde servidora de la iglesia.

El arte tuvo un gran desarrollo, se investigaba al -- azar sin ningún método.

Esto ocurría en todas las artes particulares; cada -- una poseía sus propios procedimientos, pero todas con métodos empíricos.

A fines de la edad media Galileo y Descartes intentan edificar la ciencia en base a nuevas técnicas racionales -- y en la observación de experiencias concretas aparece el -- pensamiento científico.

Renacimiento. -

En toda Europa se inicia la unificación de la ciencia las artes y la tecnología.

La nueva organización social, económica y política de esta época impuso originales problemas de la investigación completa apartándola de las discusiones generales, de orden metafísico, para vincularla a cuestiones concretas.

En los comienzos del siglo XVII aparecen trabajos que ahora forman parte de nuestro conocimiento científico aceptado, tales como el descubrimiento del magnetismo terrestre hecho por Gilbert en Inglaterra y el descubrimiento de las leyes que gobiernan el comportamiento de los cuerpos -- en movimiento por Galileo.

A mediados del siglo XVII los métodos de la ciencia, tal como los conocemos ahora, estaban empezando a ser formulados explícitamente; desde entonces, el método aceptado de estudiar la naturaleza se basa en la experiencia controlada (observación sistemática o experimental), junto con cuidadosos razonamientos para deducir conclusiones.

Epoca Moderna.-

Vivimos en una sociedad altamente compleja. Pero el 80% de la población que vive en ciudades y suburbios la mayor parte de su vida transcurre en un ambiente hecho por el hombre.

Inclusive aquellos que no lo son tales como la gama de los bosques, las flores de los jardines, los árboles de las calles, casi parecen existir porque el hombre lo permite.

Hoy en día los acontecimientos científicos se suceden a un ritmo acelerado, y sus aplicaciones influyen decisivamente en la vida de los pueblos, y en su economía, en su bienestar, en su potencialidad y en su seguridad.

Todo esto es relativamente nuevo, puesto que el mundo producido por nuestra tecnología está todavía cambiando -- continuamente. No se parece al mundo de nuestros padres o abuelos; ni tampoco se parecerá al de nuestros hijos o nietos. A pesar de que todo el mundo conoce en principio estos cambios, con muy poca frecuencia nos detenemos a considerar la magnitud, y la rapidez con que se han realizado -

en las sociedades industrializadas comparadas con todos --
los cambios anteriores en la historia del mundo.

1.2.- El Método Científico.-

Un saber refutado como verdadero exige ser demostrado como tal. Esto es una afirmación científica, se soporta - sobre un procedimiento metodológico como condición fundamental que permite afirmar su verdad, su correspondencia - con el objeto al que se refiere. Aquí radica la importancia de las investigaciones metodológicas.

El método es, nada menos, que la clave para llegar a la verdad.

Si nosotros no podemos creer ingenuamente que lo dado por los sentidos o lo afirmado por otros hombres sea verdad, el método se convierte en el instrumento crítico necesario para constatarlo. Es decir, lo dado inmediatamente frente a nosotros nunca es verdadero de por sí, sino sólo a condición de que sea demostrado como tal.

Bien, pero si es cierto que el método es el único que nos permite construir conceptos verdaderos, también es - - cierto que es lo único que mantiene vivos esos conocimientos. Por ejemplo: una afirmación demostrada por un científico (pongamos por caso la demostración experimental del movimiento de la tierra alrededor del sol por Galileo) es concebida como verdadera en virtud de su demostración pero cuando esta afirmación se repite por otras generaciones - - sin el conocimiento de su demostración metodológica, pierde su valor y se convierte en una afirmación vacía de contenido que adopta la misma contextura que los dogmas.

Esto es lo que sucede con la mayor parte de las afirmaciones llamadas "científicas", que son transmitidas a través de los sistemas educativos; han perdido su vitalidad - como verdades, aunque son creídas como científicas. Un saber de ese carácter se convierte en un saber ideológico, - en cuanto que el sujeto que lo afirma no conoce las causas metodológicas que conducen a la formación de tal concepto.

1.3.- Características del método científico.

1.- Es un método natural porque no es más que el resultado natural de nuestra actividad mental frente a un problema.

2.- Es un método que se caracteriza por ser el camino que hay que seguir para poder conocer la verdad en un campo determinado del saber humano.

3.- El método científico es un método lógico porque se apoya en los procedimientos: inductivo - deductivo y analítico - sintético.

4.- Es de aplicación ordinaria; el ser humano lo aplica en mayor o menor grado para la satisfacción de sus necesidades; no es, por lo tanto, exclusivo de mentes adultas o de hombres de ciencia.

5.- En el método científico se deben hacer observaciones cuidadosas y disponer de las mismas de manera tal, que se establezca algún orden en los fenómenos observados; se trata de encontrar una hipótesis que no solo explique los hechos ya observados sino también los nuevos.

6.- Es un proceso dinámico por medio del cual el hombre se ha podido explicar las leyes que rigen los hechos y fenómenos naturales.

Gracias a él podemos predecir los acontecimientos que se dan en el universo físico y biológico.

7.- Es una simple formalización del aprendizaje, por experiencia está utilizando el método científico.

8.- El método científico es experimental cuando se aplica a la comprobación de hipótesis.

1.4.- Procedimientos del método científico.-

El método científico contiene una serie de pasos que nos conducen a la obtención de la ciencia.

No existe un número determinado de procedimientos y la aplicación de ellos depende de las características o complejidad del fenómeno que se está investigando.

Podemos considerar como fundamentales en toda investigación científica los procedimientos siguientes:

- a).- Delimitación del problema.
- b).- Elaboración de una hipótesis.
- c).- Comprobación de la hipótesis (mediante la experimentación).
- d).- Construcción de leyes, teorías y modelos.

Estas fases del proceso de investigación llevan implícitas una diversidad de procedimientos como la recopilación de datos sobre un problema (cuerpo de conocimientos); clasificación de los datos obtenidos considerando semejanzas, relaciones y causas; la observación durante todo el proceso, la experimentación o repetición controlada de un fenómeno, los procedimientos racionales como la inducción, deducción, inferencia por analogía y, finalmente, la generalización para establecer hipótesis, leyes, teorías y modelos.

Son también procedimientos del método científico los siguientes: observar, experimentar, comprobar, registrar,-

consultar, distinguir, comparar, clasificar y enunciar.

CAPITULO II

EL METODO CIENTIFICO EXPERIMENTAL EN LAS CIENCIAS NATURALES

II.1 - Objetivo de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria.

Al enseñar ciencias naturales en la escuela primaria pretendemos formar en los niños una actitud crítica que los lleve a buscar explicaciones de los fenómenos que observen y a tratar de comprobarlos experimentalmente siempre que sea posible.

Es importante que los niños participen en las actividades, en la realización de investigaciones y experimentos en la discusión de sus resultados y sus opiniones, procurando siempre que lleguen a una conclusión.

Lo anterior es de gran importancia por las siguientes razones:

- a) Motiva al niño a conocer y a investigar, despertando su curiosidad.
- b) La formación de hábitos y actitudes, reforzando las que posee.
- c) Desarrolla la actitud científica por el estudio crítico y objetivo del medio que le rodea y adquiere criterio científico.
- d) Comprende los fenómenos naturales del mundo y de la vida.

e) La enseñanza de las ciencias naturales le despierta su vocación científica.

La enseñanza de las ciencias naturales debe lograr -- crear en el alumno hábitos mentales propios del pensamiento científico, descubrir sus capacidades, conducir al niño a la comprensión de los hechos y principios básicos y unificadores de las ciencias naturales, lo cual le ayudará a tener mayor eficiencia en su vida social e individual.

En el plan y programas de estudio para la educación primaria del segundo grado:

Se considera que el objetivo más general de ésta --- área es que, el alumno sea capaz de aprovechar y conservar los recursos naturales en beneficio de la humanidad.

Este objetivo incluye a su vez los siguientes:

1.- Aplicar el método científico en la observación, análisis y registro de los fenómenos naturales; generalización de leyes; formulación y comprobación de hipótesis para llegar a explicar científicamente la naturaleza.

2.- Realizar la experimentación y la evaluación en -- forma sistemática.

3.- Entender y apreciar la interdependencia del hombre con el ambiente para preservar el equilibrio ecológico en beneficio de la humanidad.

4.- Cuidar la salud mental y física y aumentar el vigor corporal. Estos objetivos deben irse logrando progresivamente durante todos los grados de la escuela primaria.

11.2. - La aplicación del método científico en la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria.

Los libros de texto de ciencias naturales, editados por la Secretaría de Educación Pública, están estructurados más de acuerdo con el proceder de la ciencia que con la información científica, la cual se obtendrá como un producto secundario durante el aprendizaje que llevará al niño al dominio del método científico: esto es más productivo que la adquisición de información dispersa, el niño debe desarrollar sus habilidades para: observar (relacionando sus nuevas observaciones con las anteriores, planteando se preguntas que hagan más profunda la observación), para registrar comenzando con dibujos y continuando con textos, diagramas y gráficas, etc. Para explicar (razonamientos que expliquen una observación, que relacionen hechos aparentemente no relacionados con base en todo lo cual se pueden hacer predicciones que resulten de las explicaciones propuestas). Para distinguir (desde la discriminación de propiedades obviamente diferentes hasta la distinción de resultados, de observaciones de alternativas cuya resolución sea más compleja) Y para enunciar (formulación clara y precisa de resultado de su trabajo, del principio general puesto en evidencia durante el desarrollo de sus investigaciones)

Yo invito a mis compañeros maestros a reflexionar sobre ¿cuál es nuestro papel como maestros? ¿qué esperan ---

nuestros alumnos de nosotros? ¿y nosotros de ellos? Que analicemos cuáles son nuestras fallas y nuestras cualidades como profesores y que tratemos de superar unas e incrementar las otras

Es muy importante que consideremos que la enseñanza de las ciencias naturales, no se reduce a la simple y fría transmisión de los conocimientos que el maestro posee; que el aprendizaje no es solo la memorización que hacen los alumnos de los conocimientos que se le transmiten; y que el aprendizaje no se da por medio de la sola observación de las demostraciones de hechos de la naturaleza o de las exposiciones que el maestro realiza.

Debemos tratar de que las actividades enseñanza - aprendizaje sean más formativas que informativas. Formativas de: inquietud, de búsqueda y de actitudes de duda y de interés por la ciencia. Establecer un diálogo que al ser continuo se torne en proceso: proceso enseñanza - aprendizaje.

Así podremos establecer una situación en donde haya comunicación de persona, que le permitan al alumno descubrir y explicar por sí mismo los hechos de la naturaleza, que forme y no solo informe al niño. En donde el profesor propicie experiencias de aprendizaje por medio de las cuales el alumno descubra los hechos de la naturaleza; guíe al educando en la búsqueda de explicaciones válidas a los hechos que descubra; proponga y comunique los conocimientos básicos sobre conceptos, principios y generalizaciones

proponga y proporcione, sobre todo la metodología y su utilización para que los alumnos sigan descubriendo y explicándose los hechos de la naturaleza por sí mismos; propicie y guie al educando a formarse una conciencia crítica - que le ayude a conocer, manejar y aprovechar la naturaleza, es decir, que "aprenda a aprender". Una situación que le permita convertirse en sujeto de su propio desarrollo y formación.

11.3.- El método científico experimental en las unidades de aprendizaje de los libros de texto de ciencias naturales del segundo grado de la escuela primaria.

El libro consta de dieciséis unidades de aprendizaje, en él se maneja unas cuantas ideas centrales que le dan estructura a las ciencias naturales.

1.- Diversidad (el universo está formado por una gran variedad de objetos y de sucesos).

2.- Interacción (todos los componentes de un sistema se influyen mutuamente).

3.- Cambio (nada permanece igual, todo está mudando - lento o rápidamente).

4.- Unidad (a pesar de la diversidad la interacción y el cambio, los mismos principios básicos rigen los sucesos del universo).

5.- Orden (un sistema puede estar ordenado o desordenado y puede tender ya sea a ordenarse o a desordenarse).

6.- El concepto de la ciencia como fenómeno social -- (la ciencia es una actividad de muchas personas que afecta la vida de toda la gente, y es un producto de la estructura social, económica, política y cultural de la comunidad que la practica).

Para mí es muy importante que el texto se estructure alrededor de unas cuantas ideas generales porque le proporcionan al curso una vertebración sólida y sirve de base a-

un esquema conceptual firme y bien organizado. Porque si en el proceso enseñanza - aprendizaje tuviéramos que enfrentarnos con un libro en el que se expusieran infinidad de ideas, conocimientos y datos en ausencia de los principios básicos, sólo perderíamos el tiempo porque no lograríamos ningún objetivo con los alumnos.

A través de las unidades al niño se le plantea casi siempre un problema a base de preguntas y él las responderá en base a su experiencia.

Todas estas respuestas pueden manejarse como hipótesis y luego de ser discutidas se registran por medio de algún texto libre.

Mediante los experimentos los alumnos pueden comprobar si lo que ellos pensaban, o sea, sus hipótesis, están de acuerdo con la realidad. De la comprobación van a surgir nuevos problemas que motivarán a los niños a seguir investigando e inclusive ellos mismos pueden diseñar sus propias formas de comprobar lo que piensan.

Otras investigaciones se manejarán simplemente como la imitación de un fenómeno o el descubrimiento de algo nuevo, si no pueden manejarse como forma de comprobar una hipótesis o explicación propuesta.

Desde luego que para poder poner en práctica el método científico experimental, es necesario desarrollar en el alumno las siguientes habilidades: distinguir, enunciar, explicar, experimentar, comprobar, registrar, consultar.

Para ello a través de las unidades se realizan diversas actividades que le ayudarán al educando a lograr este desarrollo.

También es importante desarrollar en los alumnos algunas actitudes muy importantes, tanto en el trabajo relativo a las ciencias naturales como en las actividades de la vida diaria: que no acepten las afirmaciones cuando no existan pruebas suficientes para hacerlas, criticar los errores, participar activamente en el trabajo escolar, aceptar la crítica de los demás, proporcionar soluciones, criticarse las nociones de que los fenómenos naturales tienen explicaciones naturales y de que la solución de un problema siempre nos lleva a plantear nuevos problemas.

Considero de gran importancia la conveniencia de que al enseñar ciencias naturales el maestro aplique el método científico experimental, ya que si tenemos conciencia de la responsabilidad que tenemos como maestros, debemos seguir todo el proceso de investigación y los diversos procedimientos que ésta lleva implícitos, para que mediante una correcta conducción logremos que el alumno no simplemente adquiere información, sino que aprenda a plantearse interrogantes y a proponer explicaciones que descubra indicios significativos; el niño es curioso por naturaleza y si sabemos encauzar esa curiosidad lograremos que aprenda a observar los hechos escudiosamente, a identificar y poner de manifiesto los problemas, a sugerir soluciones y ponerlas a prueba; podrá pensar, conducirse y laborar sobre bases

científicas, inteligentes, sólidas y adecuadas.

Los libros de texto están estructurados de tal forma que no solo contienen información, sino que más bien es un instrumento de investigación en el que se puede ejercitar el método científico de quienes lo estudien y realicen investigaciones propuestas.

El texto no es un "resolvidor" de todas las dudas, si no más bien un "planteador de cuestiones, un estímulo para el pensamiento y la capacidad de raciocinio del niño que lo use como instrumento de trabajo."

Las investigaciones propuestas son fundamentales las figuras planteadas problemas y dejan de ser meras ilustraciones y el texto mismo contiene a menudo interrogantes para inquietar el pensamiento de los niños que lo lean.

CAPITULO III

En el período escolar de 1977 - 1978, laboré en la escuela Primaria Federal " 5 de Mayo ", ubicada en la Colonia Vasco de Quiroga de esta ciudad de Morelia, teniendo a mi cargo el grupo de Segundo Año grupo único.

En este capítulo anexo el plan de trabajo que desarrollé con dicho grupo, así mismo adjunto los resultados obtenidos con la aplicación del método científico experimental en enseñanza de las ciencias naturales, el término del mismo.

El plan contiene tres objetivos particulares y son los siguientes:

1.1 El alumno diferenciará las partes de una planta y la utilidad de los vegetales en la alimentación del hombre.

1.2 El alumno diferenciará los tres estados físicos de la materia.

1.3 El alumno distinguirá un material magnético de otro que no lo es.

Para alcanzar los niveles de eficiencia deseados y el máximo de aprovechamiento de los recursos, elementos y factores que intervienen en el proceso educativo, se requiere que planifiquemos todas las acciones que se realicen o que se proyectan realizar, ya sea en la enseñanza de las ciencias naturales o de cualquier otra área que

ses objeto de estudio, es necesario hacer un enfoque sistemático del proceso educativo y hacer a un lado la inspiración momentánea o la improvisación. Hoy en día debemos tomar la tarea educativa como una actividad científica que -- partirá del conocimiento de los objetivos educacionales -- que nos proponemos alcanzar, de las condiciones en que los vamos a realizar así como de los recursos con que contamos para ello, tomando en cuenta la fuente inagotable que es -- la naturaleza también es muy importante que tengamos en -- cuenta la forma de evaluar los resultados obtenidos al final de proceso enseñanza - aprendizaje, ya que gracias a -- la evaluación podemos constatar en qué medida se han alcanzado los objetivos planteados.

Por otra parte es necesario recordar que la evaluación en un momento dado se convierte en un motor que impulsa a los educandos a realizar actividades que propicien un efectivo aprendizaje.

Sabemos que el concepto moderno de evaluación nos lleva a conseguirlos como una actividad involucrada en todo -- el proceso educativo, permanente, continua y sistemática. -- indicativa de los procesos logrados en la consecución de -- los objetivos propuestos.

Si tomamos en cuenta éstas tres fases del proceso de enseñanza - aprendizaje: determinación de objetivos, aplicación del método científico y finalmente la evaluación. -- veremos que lograremos alcanzar nuestro objetivo máximo --

que es la adquisición del saber científico por parte de --
nuestros alumnos

El conocimiento científico se modifica constantemente de acuerdo con las investigaciones de los hombres de ciencia que vienen realizando a través de los años, pero si le enseñamos al niño a manejar adecuadamente el método científico, le será de gran utilidad no sólo en el aprendizaje de las ciencias naturales sino también en las actividades de su vida diaria, ya que aunque los conocimientos científicos cambien, los métodos básicos se mantienen.

Claro que para ello es indispensable que el profesor que pretende enseñar ciencias naturales conozca los procedimientos y las características del método científico, lo que le facilitará la tarea de guiar a sus alumnos por el camino que los llevará a la adquisición del saber científico.

Al iniciar este trabajo una de las principales ideas que me motivó a hacerlo fué el darme cuenta con tristeza -- hasta cierto punto, que varios de mis compañeros y compañeras de escuela, no llevan a cabo el programa de ciencias naturales por considerarlo sin mucha importancia, por desconocimiento de los pasos del método científico o simplemente por considerarlo fastidioso y hasta costoso.

Sin embargo quiero invitar a mis compañeros profesores para que empiecen a trabajar con el programa de ciencias naturales que realicen las investigaciones que vienen

en el libro de ciencias naturales, no tenemos ningún pretexto para no hacerlo así, el costo del material es casi nulo, la naturaleza nos brinda la mayor parte de los recursos didácticos que necesitamos: si lo hacen verán los resultados inmediatos, los alumnos se muestran más interesados el que les dejemos de tarea traer el material necesario para realizar alguna investigación, motive al niño a venir a la escuela con mayor interés intrigado por descubrir el resultado de la investigación; pero lo más importante es que al realizar el educando el experimento indicado aprende mejor el objetivo motivo de estudio, que si nosotros nos limitamos a recitarles la teoría, con ello lo más probable es que a los pocos días ya no lo recuerden pero si lo observa, lo palpa o lo escucha no se le olvidarán tan fácilmente.

Al niño le parece como si estuviera jugando, pero en realidad lo estamos preparando para que en el futuro sepa resolver los problemas que la vida le presente.

Al enseñar ciencias naturales estamos proporcionando al alumno experiencias de aprendizaje interesantes, novedosas para él y trascendentes para su vida futura, con las que adquiere el hábito de observar sistemáticamente los fenómenos que tienen lugar en la naturaleza, adquirirá el hábito de preguntarse sobre los fenómenos que observan por ejemplo: ¿porqué el fuego quema? ¿porqué las plantas son verdes? ¿porqué el aceite flota sobre el agua?

Y nosotros debemos guiarlo y encauzarlo para que intente por sí mismo de encontrar respuesta a sus preguntas.

Nuestro papel como profesoras que enseñan ciencias naturales consiste esencialmente en interesar, guiar y asesorar en forma sistemática, la indagación que sobre el comportamiento de la naturaleza hace el alumno.

Si logramos despertar en el educando una motivación - que no es más que el conjunto de necesidades, intereses, - afanes, deseos que son los que generan determinada conducta en el alumno, si nos fijamos bien, toda conducta humana por absurda que nos parezca en el fondo tiene una motivación que la propicia.

Sabiendo esto lo que pretendemos con el proceso enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales es un cambio en el comportamiento de nuestros alumnos, es decir, mediante la utilización del método científico queremos que el -- alumno;

- a).- Adquiera capacidad de observación.
- b).- Fundamento en sus opiniones.
- c).- Adquiera actitud científica.
- d).- Sistematice sus experiencias.
- e).- Cuestione su contexto natural y social.

Tenemos necesidad de conocer las necesidades, deseos, intereses, cuáles son las razones íntimas, circunstancias, situaciones, etc. que lo inducen a comportarse de determinada manera y con base en ello podemos actuar para desper-

tar verdaderamente el interés de los alumnos y hacer de -- sus necesidades no sentidas, necesidades sentidas.

Así en la medida en que el alumno cobre conciencia de la manera en que el aprendizaje de las ciencias naturales puede ayudarlo a satisfacer sus necesidades, ya sea intelectuales, fisiológicas de comunicación, económicas, de seguridad, etc. aumenta su interés por llevarlo a efecto.

Por otro lado, en la misma medida en que el aprendizaje de las ciencias naturales es significativa en la vida del alumno, se logra la máxima atención en la realización de actividades en clase y extraclasses, en observaciones cotidianas, en la realización de las investigaciones, en la investigación bibliográfica.

También será mayor el esfuerzo para aplicar su capacidad a logro de resultados satisfactorios, logrará distribuir su tiempo de la manera más fecunda para buscar las soluciones adecuadas a los problemas confrontados, es decir, el alumno participa plenamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para que el educando esté interesado verdaderamente por el aprendizaje de las ciencias naturales, deberá estar convencido que éstas son por sí mismas interesantes, útiles y necesarias y por lo tanto vale la pena su aprendizaje.

Estar convencido de los objetivos propuestos, los percibe con claridad, los hace suyos y se propone lograrlos.

Nos podemos dar cuenta de ello al ver que el niño comenta lo que aprendió en ciencias naturales con sus amigos, con sus hermanos, y las personas con quienes se relaciona, ya el pequeño se cuestiona constantemente sobre su situación humana en relación con su mundo circundante.

Recurre al profesor como guía para encontrar explicación de los hechos que no puede explicarse por sí mismo: - recurre por sí solo a las fuentes bibliográficas para obtener datos y procurar estar al día de los últimos acontecimientos: asiste a clase presenta trabajos, realiza las prácticas, no para obtener una calificación, sino por el interés que representa el conocimiento de la materia en sí.

Relaciona los hechos de la naturaleza que le sorprende y trata de aclararlos científicamente.

En su vida diaria el niño distingue la realidad de la fantasía en las creencias populares, en las obras que lee, en los comentarios de los demás.

Para poder inyectarle al alumno el entusiasmo por la adquisición del conocimiento científico es necesario que el profesor esté convencido que su asignatura es interesante y útil, procurando informarse y estar al día, propicia el estudio de situaciones reales relacionando los conocimientos de esta asignatura con otras asignaturas.

Hay que planear las experiencias de aprendizaje más apropiadas.

Seleccionar los procedimientos y recursos más adecuados. fijando criterios válidos de evaluación, debemos proponernos superar nuestras fallas como profesores, hay que procurar que los alumnos elaboren y usen recursos significativos por ejemplo: colecciones, acuarios, terrarios, bibliotecas, etc., guiar a los alumnos con dinamismo y alegría propicia la comunicación con y entre los alumnos.

Los objetivos de aprendizaje de ciencias naturales -- igual que los objetivos de las demás áreas se encuentran - enmarcados dentro de tres áreas: afectiva, psicomotora y - cognoscitiva, en cada una de éstas áreas los productos de aprendizaje se encuentran clasificados taxonómicamente, -- partiendo de los conductos más simples a los más complejos en los diferentes grados de la enseñanza primaria.

Nuestro papel es asesorar al alumno para que gradualmente vaya logrando objetivos de complejidad creciente en cada una de las esferas de la taxonomía; en atención a - - ello seleccionaremos los procedimientos y recursos adecuados a la complejidad del objetivo propuesto.

La mayoría de las investigaciones se realizaron en -- equipos. El grupo estuvo formado por 42 alumnos los que -- trabajaron en equipos de 6 alumnos cada uno. Al principio el trabajo fué un poquito difícil porque los niños no esta-- ban acostumbrados a trabajar en equipos; hubo necesidad de reorganizar los equipos varias veces porque varios de sus-- elementos eran muy individualistas y poco sociables, pero-- el mismo trabajo de equipo los hizo cambiar de actitud.

Al finalizar la primera unidad ya todos los niños co-- laboraban y se mostraban muy interesados por todo el traba-- jo que había que realizar.

Por eso insisto una vez más al recomendar a todos los compañeros profesores que no dejen de utilizar el texto y el auxiliar de ciencias naturales, pero lo más importante-- es que usemos el método científico experimental en la ense-- ñanza de esta hermosa asignatura por nuestra parte nos sen-- tiremos muy satisfechos porque las enseñanzas que les esta-- mos dando a nuestros alumnos trascenderán en su vida futu-- ra, es decir, los estamos preparando para una vida útil y-- productiva en beneficio de su familia, de su comunidad y -- hasta de nuestra Nación, al comprender porqué razones debe conservar y renovar los recursos naturales.

En los anexos aparecen los planes de los objetivos al-- canzados con los niños, lo mismo que los resultados obteni-- dos al finalizar cada uno de ellos y la gráfica de esos re-- sultados.

En ellos es fácil apreciar los resultados bastante -- buenos que se obtuvieron luego de evaluar el trabajo realizado por los niños en forma individual y en equipo.

CONCLUSIONES

1.- El método científico es lo único que nos permite construir conceptos verdaderos y mantiene vivos esos conocimientos.

2.- Con la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria, pretendemos formar una actitud crítica, que lleve a la busca de explicaciones de fenómenos y a tratar de comprobarlos experimentalmente.

3.- La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria debe lograr crear en el alumno hábitos mentales propios del pensamiento científico y descubrir sus capacidades que le ayudarán a tener mayor eficiencia en su vida social e individual.

4.- El método científico nos permite crear en el niño una situación que le permita convertirse en el sujeto de su propio desarrollo y formación.

5.- Al enseñar ciencias naturales en la escuela primaria mediante el método científico logramos un nivel de eficiencia muy bueno con los alumnos pero desgraciadamente no todos los profesores lo emplean.

6.- El conocimiento científico se modifica constantemente, pero si el niño aprende a manejar el método científico

fico adecuadamente, le será de gran utilidad no solo en el aprendizaje de las ciencias naturales, sino también en las actividades de su vida diaria.

PROPOSICIONES

1.- Sería muy conveniente que a todos los maestros -- que laboramos en la escuela primaria se nos proporcionara orientación pedagógica sobre el método científico porque -- la mayoría no lo pone en práctica porque no lo conoce.

2.- Invite a mis compañeros profesores para que no dejen al margen la enseñanza de las ciencias naturales, ya -- que éstas son tan importantes como las otras áreas.

3.- También es importante que sepamos utilizar el material tan rico y variado que la naturaleza nos ofrece, para la práctica de las investigaciones.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Francisco Medina Nicolau y Graciela Pérez.
Manual de Didáctica de las ciencias experimenta--
les.
- 2.- E. Russell.
Didáctica de las ciencias aplicadas a la escuela-
elemental. técnicas y materiales.
Editorial Trillas.
- 3.- Plan y programas de educación primarias.
- 4.- Libro de ciencias naturales de segundo grado auxi-
liar del maestro.
Secretaría de Educación Pública. 1976.
- 5.- El método científico, su método y su filosofía.
Mario Bunge.
- 6.- Didáctica moderna de las ciencias naturales, for-
mación y actividades docentes.
Profr. Leodegario Ríos y Luis M. Alvarez Arredon-
do.
Editorial del Magisterio. México 1977.

ESCUELA PRIMARIA "5 de Mayo" ZONA ESCOLAR 095 MAESTRO (A) Merfa Guadalupe Ayala V.

AREA: CIENCIAS NATURALES GRADO: 2° Vo Bo.

UNIDAD: 1 GPO: "U"

O. P.	O. E.	OBJETIVO OPERACIONAL	ACTIVIDADES MAESTRO ALUMNO	RECURSOS DIDACTICOS	EVALUACION
1.1	1.1.1	Compare una planta que reuna todas las condiciones del ambiente para su desarrollo con otras, una a la que se habrá sustraído de la influencia del agua, otra que se haya separado de la tierra y otra que carezca de luz.	<p>1.1.1.1 Por equipos prepara 4 germinadores, uno de ellos no será regado, otro lo dejaremos en un lugar oscuro, les proporcionarán agua durante un tiempo prolongado.</p> <p>1.1.1.2 Observe lo que va que ocurre con las semillas al empezar a germinar.</p> <p>1.1.1.3 Discuta con sus compañeros y maestros, acerca de las condiciones del ambiente que permiten el desarrollo de las plantas.</p> <p>1.1.1.4 Elabore textos sencillos en los que concluya lo observado.</p>	<p>Semillas, frascos, algodón, agua, aserrín, y tierra.</p>	
1.1	1.1.2	Explicaré cuál es la función principal de los órganos de una planta.	<p>1.1.2.1 Organizar una excursión, para coleccionar plantas herbáceas, con raíz, ramas de árboles con hojas, flores y fruto y semillas diversas.</p>	<p>Por equipos: botellas de plástico, instrumento para escarbar.</p> <p>Individual: semillas diferentes, plantas diversas.</p>	

ESCUELA PRIMARIA " 5 DE MAYO " ZONA ESCOLAR 095 MAESTRO (A) María Guadalupe Ayala V.

AREA: CIENCIAS NATURALES GRADO: 2º V/o Bo.

UNIDAD: 1 GPO: "U"

O. P.	O. E.	OBJETIVO OPERACIONAL	ACTIVIDADES MAESTRO ALUMNO	RECURSOS DIDACTICOS	EVALUACION
1.2	1.2.1	Comproberá las principales propiedades de los sólidos y los líquidos.	<p>1.2.1.1 Que los alumnos experimenten dejando caer al suelo cuerpos sólidos y líquidos y trate de recogerlos.</p> <p>1.2.1.2 Comente con sus compañeros y maestra acerca de si es posible llevar del suelo un líquido y porqué y si es posible recoger un sólido y porqué.</p> <p>1.2.1.3 Que los niños vean anotando en su cuaderno las características de los sólidos y los líquidos.</p> <p>1.2.1.4 Realice sobre una superficie plana, un sólido y un líquido; observe y registre su conclusión.</p> <p>1.2.1.5 Realice experimentos que demuestren que los líquidos adoptan la forma del recipiente que los contiene, y que los sólidos mantienen su propia forma.</p>	<p>Materiales colectivos.</p> <p>Varios sólidos y líquidos, recipientes.</p> <p>Materiales por equipo. Recipientes transparentes de diferentes formas; agua o cualquier líquido; platos, canicas, pildoras, pelotas.</p>	

ESCUELA PRIMARIA " 5 DE MAYO " ZONA ESCOLAR MAESTRO (A) María Guadalupe Ayala V.

AREA: CIENCIAS NATURALES GRADO 1º

Vo Bo.

UNIDAD: 1 GPO. "U"

O. P.	O. E.	OBJETIVO OPERACIONAL	ACTIVIDADES MAESTRO ALUMNO	RECURSOS DIDACTICOS	EVALUACION
1.2	1.2.2	Comprobaré que los gases ocupan también un lugar en el espacio.	<p>1.2.2.1 Que los niños intro-</p> <p>duzcan un globo sin inflar en un recipiente con agua; luego introduzcan el globo inflado y observe que el nivel del agua sube. Repita el experimento usando bolsas de plástico de diferentes tamaños, llenas de aire.</p> <p>1.2.2.2 En recipientes transparentes se indicará a los niños que coloquen un popote en un vaso con agua y que soplen a través del mismo y observen.</p> <p>1.2.2.3 Con ayuda del maestro concluya que se trata de aire rodeado de agua.</p> <p>1.2.2.4 Observe que el aire se utiliza para inflar balones, pelotas, salvavidas, cámaras, llantas de automóviles, etc.</p> <p>1.2.2.5 Comente en clase los características de los gases y elabore enunciados sencillos al respecto.</p>	Recipientes transparentes, parcas, popotes, globos, bolsas de plástico de diferentes tamaños, agua.	

ESCUELA PRIMARIA " 5 DE MAYO " ZONA ESCOLAR 005 MAESTRO (A) María Guadalupe Ayala V.

AREA: CIENCIAS NATURALES GRADO: 2º Vo Bo.

UNIDAD: 2 GPO: "U"

O. P.	O. E.	OBJETIVO OPERACIONAL	ACTIVIDADES MAESTRO ALUMNO	RECURSOS DIDACTICOS	EVALUACION
2.1	2.1.1	Diferenciaré los imanes por su propiedad magnética, de otros cuerpos que no la tienen.	<p>2.1.1.1 Frota un objeto no metálico (aguja) con un imán y observe como la propiedad de atraer estos objetos metálicos pasa al otro objeto.</p> <p>2.1.1.2 experimento colocando la aguja imantada en un corcho cuando sobre la superficie del agua y note que puede mover el corcho cuando acerca algún objeto metálico.</p> <p>2.1.1.3 Juegue a introducir un imán en tierra seca para que observe al sacarlo como tiene adherido material mineral.</p> <p>2.1.1.4 Experimento haciendo una aguja y colgando la sobre un hilo, o bien colocándola sobre un corcho en un recipiente con agua. Observe que siempre señala hacia el norte. Comente con la maestra que ha fabricado una brújula rudimentaria.</p>	madera, agujas, tornillos, objetos de plástico recipientes con agua, barcos de papel.	

ESCUELA PRIMARIA " 5 DE MAYO " ZONA ESCOLAR 095 MAESTRO(A) Ma. Guadalupe Ayala V.

AREA: CIENCIAS NATURALES. GRADO: 2° Vo. So.

UNIDAD: 2 GPO: 10^a

O.P.	O.E.	OBJETIVO OPERACIONAL	ACTIVIDADES MAESTRO ALUMNO	RECURSOS DIDACTICOS	EVALUACION
			<p>2.1.1.5 Observe colocándose en diferentes lugares del patio, como la aguja señala hacia el norte.</p> <p>2.1.1.6 Juegue con su brújula improvisada en los alrededores de la escuela. Dibuje algunos croquis de la escuela, de su hogar, de el mercado debidamente orientados.</p> <p>2.1.1.7 Observe las ilustraciones de la página 82, de su libro de ciencias naturales y comente con la maestra, acerca de la utilidad de la brújula, en la navegación.</p>		

DATOS OBTENIDOS EN LA EVALUACION DEL OBJETIVO PARTICULAR 1.1

ASPECTOS A EVALUAR	NIVELES DE EFICIENCIA				
	NA	R	B	MB	E
Preparación del germinador		5	12	14	11
Observación, registro y explicación de los cambios ocurridos en el experimento.		4	8	16	14
Colecta de plantas en la excursión realizada.		1	14	11	16
Identificación de la parte comestible de las plantas.			1	23	18
Identificación de raíz, tallo, hojas, flores, frutos y semillas de las plantas recolectadas.		1	4	20	17
EVALUACION GENERAL:		11	39	84	75

ESCALA ESTIMATIVA:

E = Excelente.

MB = Muy Bien.

B = Bien.

R = Regular.

NA = Mal.

**DATOS DONDE SE PUEDE APRECIAR LOS RESULTADOS
DE LA EVALUACION DEL OBJETIVO PARTICULAR 1.2**

ASPECTOS A EVALUAR	NIVELES DE EFICIENCIA				
	NA	R	B	MB	E
Participación individual en las investigaciones.		2	8	21	11
Participación en equipo, en los experimentos acerca de las propiedades de los sólidos y líquidos.		1	9	20	12
Elaboración de textos y dibujos, acerca de las propiedades de los gases.		6	10	14	12
Participación en la discusión de las preguntas y comentarios, sobre los estados físicos de la materia.		4	9	16	13
EVALUACION GENERAL:		13	36	71	48

ESCALA ESTIMATIVA:

E = Excelente.

MB = Muy Bien.

B = Bien.

R = Regular.

NA = Mal.

DATOS OBTENIDOS EN LA EVALUACION DEL OBJETIVO PARTICULAR 2.1

ASPECTOS A EVALUAR	NIVELES DE EFICIENCIA				
	NA	R	B	MB	E
Registros realizados por los equipos en las investigaciones sobre los objetos que son atraídos por los imanes.		3	10	19	10
Preguntas e intervenciones de los niños durante el desarrollo de la lección.		6	8	16	12
Participación en la construcción del imán y la brújula.		2	6	20	14
EVALUACION GENERAL:		11	24	55	36

ESCALA ESTIMATIVA:

E = Siempre.

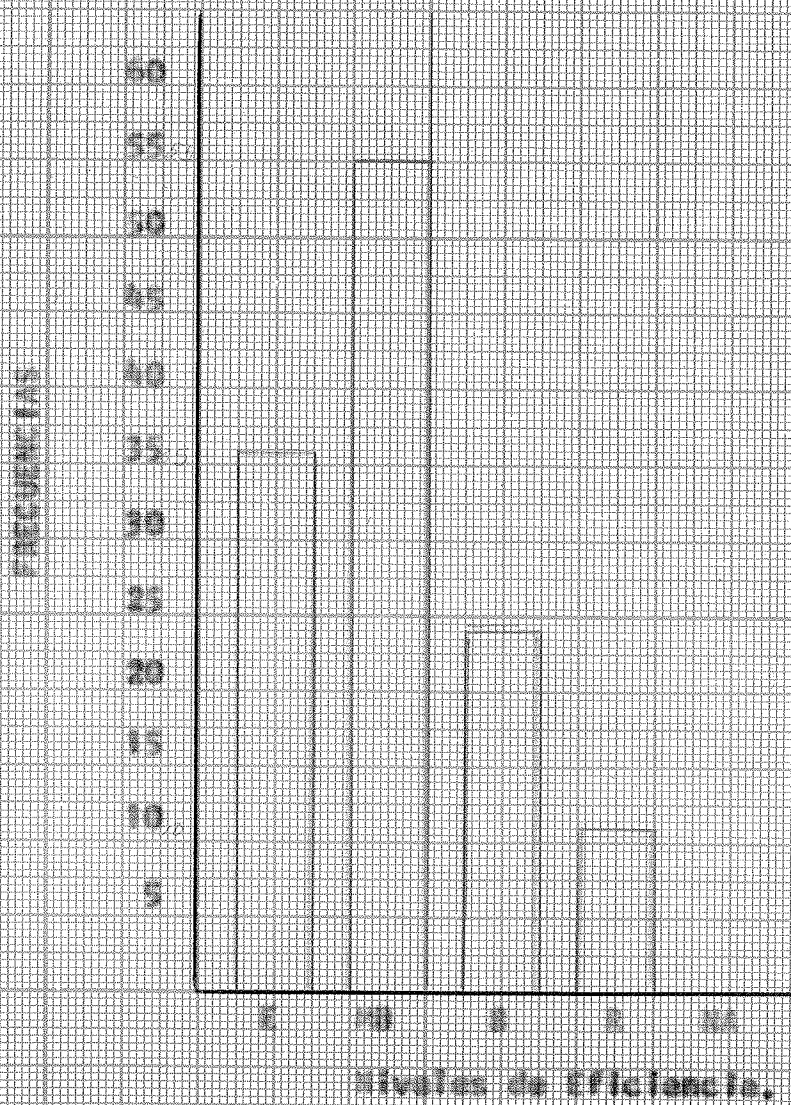
MB = Casi Siempre.

B = Con Frecuencia.

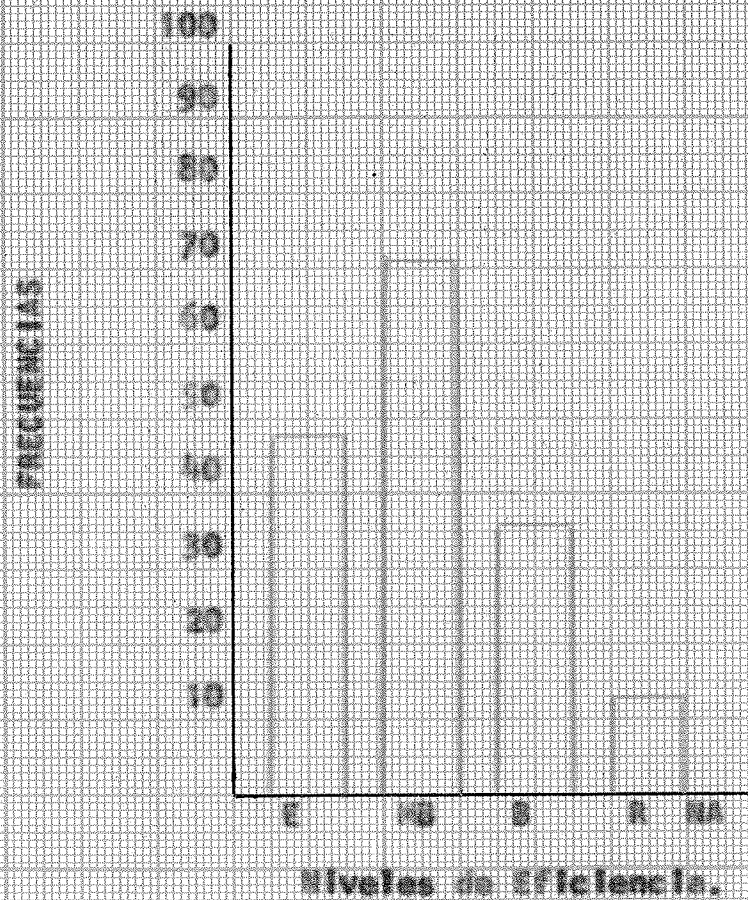
R = Pocas Veces.

NA = Nunca.

GRAFICA OBTENIDA DE LOS DATOS CORRESPONDIENTES
A LA EVALUACION DEL OBJETIVO PARTICULAR 2.1.



**GRAFICA CORRESPONDIENTE A LOS DATOS OBTENIDOS
EN LA EVALUACION DEL OBJETIVO 1.2.**



GRAFICA CORRESPONDIENTE AL OBJETIVO PARTICULAR 1.1.

