



**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA
DE AMAZONAS**



FACULTAD DE EDUCACIÓN

**INFORME DE EXAMEN DE SUFICIENCIA
PROFESIONAL**

**DESARROLLO DE UNA CONFERENCIA MAGISTRAL
DIALOGADA SOBRE EL CALENTAMIENTO GLOBAL PARA
ELEVAR EL CONOCIMIENTO Y LAS ACTITUDES DE LOS
ESTUDIANTES DEL V CICLO DE LA FACULTAD DE
EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO
RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS-CHACHAPOYAS,
2010**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

AUTOR:

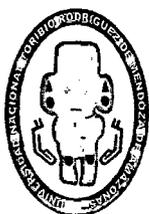
Bach. Deys Liliana Apaéstegui Lobato

JURADO

| | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Mg. Ever Salomé Lázaro Bazán | Presidente |
| Lic. Manuel Yoplac Acosta | Secretario |
| Mg. José Leoncio Barbarán Mozo | Vocal |

CHACHAPOYAS - AMAZONAS - PERÚ

2010



**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA
DE AMAZONAS**



FACULTAD DE EDUCACIÓN

**INFORME DE EXAMEN DE SUFICIENCIA
PROFESIONAL**

**DESARROLLO DE UNA CONFERENCIA MAGISTRAL
DIALOGADA SOBRE EL CALENTAMIENTO GLOBAL PARA
ELEVAR EL CONOCIMIENTO Y LAS ACTITUDES DE LOS
ESTUDIANTES DEL V CICLO DE LA FACULTAD DE
EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO
RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS-CHACHAPOYAS,
2010**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

AUTOR:

Bach. Deys Liliana Apaéstegui Lobato

JURADO

| | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Mg. Ever Salomé Lázaro Bazán | Presidente |
| Lic. Manuel Yoplac Acosta | Secretario |
| Mg. José Leoncio Barbarán Mozo | Vocal |

CHACHAPOYAS - AMAZONAS - PERÚ

2010

*A mis padres por brindarme
cada día su amor y apoyo
incondicional para forjar mis
metas, seguir adelante y triunfar en
la vida.*

*A la humanidad que ama la
naturaleza y se preocupa por la vida
en el planeta.*

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento sincero a todos los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación por su participación desinteresada y su disponibilidad como sujetos de estudio en la ejecución de la presente investigación.

Un sincero agradecimiento al profesor César Zúñiga Quiñones por su colaboración al cederme su espacio pedagógico laboral con los estudiantes lo que hizo factible el desarrollo de esta investigación.

Con mucho amor, gratitud y respeto a nuestra alma mater, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, especialmente a la Facultad de Educación por brindarme una sólida formación profesional, la cual es necesaria para emprender la lucha por el pueblo.

Con infinito cariño y aprecio agradezco a mi familia, mis amigos y maestros por confiar en mí y enseñarme el camino recto para escalar en él, llegar hasta donde me encuentre y seguir adelante, sobresaliendo ante la adversidad, sintiendo el dolor por el sufrimiento de la humanidad.

PÁGINA DE AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

| | |
|--|-----------------------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS | |
| Dr. Vicente Marino Castañeda Chávez | Rector |
| Ing. Miguel Ángel Barrena Gurbillón | Vicerrector Académico |
| Dra. Flor Teresa García Huamán | Vicerrectora Administrativa |

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| FACULTAD DE EDUCACIÓN | |
| Mg. Ever Salomé Lázaro Bazán | Presidente del Consejo de Facultad |

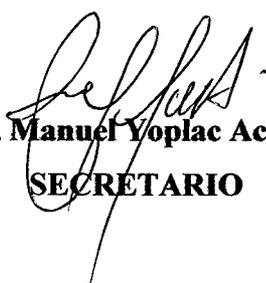
Chachapoyas - Febrero - 2010

PÁGINA DEL JURADO DE EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

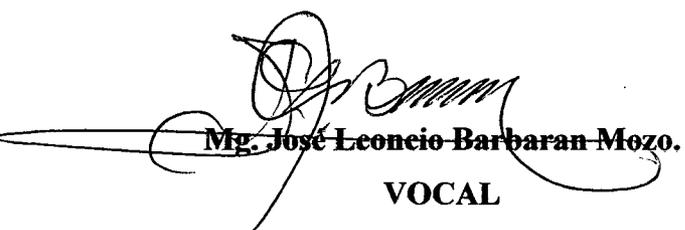
El jurado de Examen de Suficiencia Profesional, ha sido designado según el Art. 92 del REGLAMENTO PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO DE BACHILLER Y EL TÍTULO DE LICENCIADO (R.C G.N° 022- UNAT – A-C G) el mismo que está conformado por:



Mg. Ever Salomé Lázaro Bazán
PRESIDENTE



Lic. Manuel Yoplac Acosta.
SECRETARIO



Mg. José Leoncio Barbaran Mozo.
VOCAL

| TABLA DE CONTENIDOS | | |
|----------------------------|--|------|
| | DEDICATORIA | iii |
| | AGRADECIMIENTO | iv |
| | PÁGINA DE LAS AUTORIDADES UNIVERSITARIAS | v |
| | PÁGINA DEL JURADO DEL EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL | vi |
| | TABLA DE CONTENIDOS | vii |
| | RESUMEN | xiii |
| I. | INTRODUCCIÓN | |
| | 1.1 Realidad problemática | 9 |
| | 1.2 Formulación del problema | 10 |
| | 1.3 Justificación del problema | 10 |
| | 1.4 Marco teórico | 11 |
| | 1.5 Hipótesis | 47 |
| | 1.6 Sistema de variables | 48 |
| | 1.7 Objetivos de la investigación | 48 |
| | 1.8 Limitaciones de la investigación | 49 |
| II. | MATERIAL Y MÉTODOS | |
| | 2.1 Población y muestra | 50 |
| | 2.2 Diseño de investigación | 50 |
| | 2.3 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos | 51 |
| | 2.4 Procesamiento y presentación de datos | 52 |
| | 2.5 Análisis e interpretación de resultados | 53 |
| III. | RESULTADOS | |
| | 3.1. Resultados cualitativos Diseño de la conferencia magistral dialogada | 59 |
| | 3.2. Resultados cuantitativos | 71 |
| IV. | DISCUSIÓN | 75 |
| V. | CONCLUSIONES | 77 |
| VI. | RECOMENDACIONES | 78 |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 79 |
| | ANEXOS | |
| | Anexo 01: encuesta, pre y postest para medir el conocimiento y las actitudes acerca del calentamiento global | 82 |
| | Anexo 02: Tablas de codificación de resultados | 85 |
| | Anexo 03: Iconografía | 89 |

RESUMEN

La presente investigación se realizó con la finalidad de llevar a cabo una conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global, se trabajó con 30 estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación, identificando primeramente el nivel de conocimiento y las actitudes de los estudiantes; y mediante la conferencia magistral dialogada previamente estructurada elevar el conocimiento y las actitudes, se utilizó como instrumento una encuesta que se divide en dos partes, la primera para el nivel conceptual y la segunda parte el nivel valorativo, ambos instrumentos constan de 20 preguntas. Los resultados demuestran que la conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global, elevó el nivel de conocimiento y actitudes valorativas de los participantes.

Nuestro trabajo se correlaciona con los principios de la pedagogía, la didáctica y las ciencias ambientales que relacionan al hombre, la naturaleza y la sociedad en un proceso de interacción mutua en el que el hombre como ser racional debe entender dicho proceso.

Recomendando el desarrollo de conferencias magistrales en los que amplíen los conocimientos y las actitudes acerca del tema tratado, por tener impacto global y lograr un entendimiento que la principal responsable de que nuestro planeta atraviese una crisis ambiental es la sociedad capitalista-consumista.

Palabras claves: Calentamiento global, efecto invernadero, conferencia magistral, conocimiento, actitudes.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

La Revolución Industrial que comenzó en Europa hace más de cien años dio inicio a la transformación del sistema económico en el mundo. Las sociedades se modernizaron a través de la industrialización, y las economías occidentales pasaron de ser principalmente agrícolas a industriales, la industria con la quema de combustibles fósiles y otras actividades humanas son las responsables determinantes del calentamiento global y aunque para algunos es un mito, según el último informe del IPCC, el aumento total de la temperatura desde 1850 hasta 2005 es de 0.76 grados Celsius, dato que es congruente con el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero causantes de este fenómeno; y si bien el calentamiento global, viene ocurriendo desde finales del siglo XIX, los estudios demuestran que se intensificó significativamente en la década de los 90, y que si todo sigue igual en el próximo siglo la tierra podría experimentar un calentamiento de entre 1.1 y 6.4 °C (Fuente: Panel Intergubernamental para el Cambio Climático).

El Perú por ser un país en vías de desarrollo y no industrializado contribuye al calentamiento global con sus emisiones de gases de efecto invernadero por la quema de combustibles fósiles en 1.1 % pero esta pequeña contribución no quiere decir que los efectos del fenómeno también sean así de pequeños, al contrario por su ubicación geográfica es uno de los países que más sufrirá las consecuencias tenemos ya como prueba la casi desaparición del Pastoruri que ha sido intensificada en las últimas décadas, por otro lado la variación climática ya se a dejado notar existen muchas especies de flora como de fauna que han desaparecido y otras en peligro de extinción, el desequilibrio de los ecosistemas afecta a todas las especies.

Amazonas por se una región muy rica en recursos naturales aun no se ven con claridad los efectos del calentamiento global pero con el cambio climático ya empezó a preocupar a la población aunque las personas en general siguen con su ritmo de vida acostumbrado ignorando las consecuencias que puede traer consigo este fenómeno en la región, sin embargo, por falta de conocimiento, por necesidad o simplemente por el dinero se siguen

talando desmedidamente los bosques contribuyendo al incremento de gases de efecto invernadero causante del calentamiento global.

La realidad descrita, atañe a toda la sociedad en su conjunto pero específicamente a la realidad educativa donde subyace un problema real: **bajo nivel de conocimiento y actitudes sobre calentamiento global en los estudiantes del V ciclo de la UNAT-A**, este hecho a dado origen a la sistematización de una conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global; en perspectiva que adquiera validez y se constituya en un aporte, tanto a las ciencias de la educación como a las ciencias ambientales. Tal situación ha conllevado complementariamente a la planificación de una investigación pre experimental orientada por un problema formulado en síntesis en la interrogante siguiente:

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿En qué medida una conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global influirá en el conocimiento y las actitudes frente al calentamiento global de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la UNAT-A en el año 2010?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Entendiendo, que una conferencia magistral dialogada influye en las actitudes conceptuales y valorativas sobre el calentamiento global que permite la mitigación del fenómeno referido, es de conveniencia imperativa en cualquier espacio social, se ha sistematizado la conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global.

Con el referido aporte se benefician los estudiantes del V ciclo quienes harán el efecto multiplicador, en la perspectiva de mitigar el calentamiento global pensando globalmente y actuando localmente, este hecho hace que la conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global se revista de relevancia social.

Si se generaliza la conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global, entonces en perspectiva el estudio tendrá implicancias prácticas puesto que el problema que se intenta resolver radica en la mitigación del calentamiento global.

Por otra parte, el estudio evidencia cierto grado de valor teórico, por cuanto la conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global se sustenta multi disciplinariamente en una serie de teorías que se dimanan tanto de las ciencias de la educación como de las ciencias ambientales generalizando la imbricación teórica en la solución de los hechos que causan el calentamiento global.

Al margen de la caracterización pre experimental del estudio, en la mensuración de la variable efecto, y de sus respectivas dimensiones, se ha necesitado del diseño de instrumentos de recolección de datos, razón ésta que la reviste de utilidad metodológica.

Finalmente, además de los fundamentos descritos que justifican y sustentan la importancia del estudio realizado, se suma también la concordancia con la normatividad institucional por cuanto el Informe del Examen de Suficiencia Profesional se ampara en los artículos 89° al 103° del Reglamento para el Otorgamiento del Grado de Bachiller y del Título de Licenciado o su equivalente en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

1.4. MARCO TEÓRICO

1.4.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A NIVEL INTERNACIONAL

MCKIE, R. (2007) *Ambiente y sociedad*. Año 8 N° 328. Noviembre 15. Las “guerras climáticas” amenazan a miles de millones de personas. MCKIE afirma que más de cien países enfrentan un caos político y una migración masiva como consecuencia de la catástrofe del calentamiento global.

Un total de 46 países y 2 700 millones de personas, hoy corren un serio riesgo de verse afectados por el conflicto armado y la guerra, debido al cambio climático, otros 56 países enfrentan una desestabilización política, que afecta a otros 1 200 millones de personas.

“El cambio climático agravará la tendencia al conflicto violento, que a su vez arrojará como resultado comunidades más pobres y menos capaces de enfrentar las consecuencias del cambio climático”.

AL GORE, (2006) *Una verdad incómoda*; en la que argumenta que el calentamiento global es real y producido por la actividad humana durante muchos años, cuyo argumento está sostenido por investigaciones actuales, como el retroceso de numerosos glaciares en los últimos años, otras investigaciones que muestran datos del núcleo del hielo de la Antártida con concentraciones de CO₂ más altos en la actualidad que durante los pasados 650 000 años.

OMM (2009) afirma que la década comprendida entre los años 2000 y 2009 a sido la más calurosa desde que existen registros de temperatura, según lo confirmado en Copenhague.

La concentración en la atmósfera de gases causantes del cambio climático sigue aumentando a un ritmo exponencial y ha alcanzado su nivel más alto en más de 250 años y se requiere de una acción internacional inmediata para atenuar este fenómeno.

PNUMA (2007) 4 de junio. Advierte riesgos de deshielo por calentamiento global. PNUMA afirma que los deshielos y disminución de glaciares y superficies cubiertas de hielo del planeta provocado por el calentamiento global afectará a cientos de millones de personas en todo el mundo.

IPCC (2007) 3 de abril. Los expertos del IPCC alertan la grave amenaza que para muchas especies supone el aumento de temperatura; así en su primer capítulo de su informe el IPCC, predijo un aumento de temperatura media en el planeta, de 1,8 a 4 grados, de aquí al 2100 con respecto a 1990.

PROTOCOLO DE KYOTO (1997) Entra en vigor en el 2005. Madrid 15 de febrero del 2005. (COLPISA A.P.) El acuerdo compromete a los países industriales a rebajar al menos en un 5,2 % de sus vertidos atmosféricos contaminantes entre los años 2008 y 2012 en relación al año base marcado como referencia 1990, otras naciones en vías de desarrollo no están obligadas a recortar sus emisiones al menos en su primera fase de aplicación, trabajando de

esta manera en la disminución de gases de invernadero, lo que contribuye determinantemente en el calentamiento global.

A NIVEL NACIONAL

CÓNDOR, E. (2008) en su trabajo *“Programa de educación ambiental para mejorar las actitudes de los alumnos de la Universidad Nacional de Huancavelica con respecto a la conservación del medio ambiente”* concluye que la educación ambiental, desarrolla constantemente en el ser humano, la familia y la comunidad, los fundamentos básicos de la supervivencia la convivencia y la simbiosis, con el resto de los seres vivos, de aquí la importancia y trascendencia de su conocimiento y práctica cotidiana. Pero además el compromiso del ser humano es garantizar un medio ambiente para las futuras generaciones.

ARELLANO, M. (1998) en su trabajo *Educación Ambiental y el cambio de actitud en la población ante la conservación del medio ambiente*, analiza a la sociedad peruana y el desarrollo humano – sustentable a través de las relaciones de los problemas ambientales y la importancia del cambio de modelo de persona con actitud pasiva frente a la problemática a una toma de conciencia mediante la educación ambiental; concluyendo que el Perú está viviendo los grandes cambios de la globalización y su principal problema es la degradación ambiental, y que la educación ambiental es clave para renovar los valores y fomentar el cambio de actitud desarrollando capacidades y habilidades.

YOPLAC, M. (2009) en su trabajo, *Los cuentos ecológicos como instrumentos en la formación de conciencia ambiental de los estudiantes de 4º, 5º y 6º grados de educación primaria rural del valle de Guayabamba, provincia Rodríguez de Mendoza, región Amazonas - Perú 2009*, demuestra que un programa de cuentos ecológicos influye significativamente en formación de conciencia ambiental, lo que implica un cambio de actitudes hacia el medio ambiente, de lo que rescatamos la importancia de realizar trabajos acerca del medio ambiente, cuyo objetivo principal debe ser sensibilizar y concienciar a las personas para ver un cambio en sus actitudes lo que se trabajó en el seminario-taller sobre el calentamiento global.

YOPLAC, M. (2008) *Voces Maestras*. Año 01: N° 01. agosto-diciembre. “*El Hombre, la Sociedad y el Medio Ambiente*”. Afirma que el capitalismo, con su política actual del neoliberalismo, es el principal actor de los problemas ambientales, que no midió las consecuencias de sus acciones, que fueron conducidas por el egoísmo y el poder, y que en cuyo proceso de explotación e industrialización se empezó a utilizar millones de toneladas de carbón y millones de barriles de petróleo para hacer funcionar a millones de maquinas, automóviles, para la fabricación de armas de destrucción mundial, letales para el ambiente, pero la contribución de la gente consumista es lo que hace utilizar cosas, muchas veces no necesarias y que perjudican la naturaleza.

A NIVEL LOCAL

CARRION, D. (2007) en su trabajo *Identificación de zonas y actividades que causan contaminación atmosférica en la ciudad de Chachapoyas y sus anexos de Taquia, El Molino y propuesta de soluciones posibles en el año 2008*, concluye que es necesario promover una auténtica educación ambiental, entendiéndose ésta como un proceso formativo, mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la naturaleza y la sociedad, sus causas y consecuencias, para que actúen en forma racional e integrada con su medio. Esta conclusión está ligada a lo que es el calentamiento global, por ser también un fenómeno que su mitigación requiere un cambio de actitudes ambientales, para lo cual es necesario tener el conocimiento y luego actuar, es lo que menciona CARRIÓN.

1.4.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

A. CONFERENCIA MAGISTRAL DIALOGADA

Disertación en público sobre algún tema (Lexus, 1999, p. 242); una conferencia magistral dialogada se extiende aparte de la disertación en un diálogo para aclarar ciertas interrogantes que se hayan planteado a lo largo de la temática tratada.

B. INFLUENCIA

La influencia, según el diccionario Karten Ilustrado se define en los términos siguientes: “Acción y efecto de influir” (1986, p. 824). Influir, por su parte significa: “Producir unas cosas determinados efectos sobre otras” (1986, p. 824). En la investigación en proyección, la influencia radica en el efecto respecto a elevar el conocimiento y las actitudes favorables hacia la desmitologización sobre el calentamiento global.

C. CONOCIMIENTO

Según el Ms. Ever Lázaro el conocimiento es un proceso mental o una actividad humana orientada a reflejar la realidad en la conciencia de las personas (reproducción de la realidad en el pensamiento).

El conocimiento tiene dos acepciones:

- ❖ Por un lado significa acción de conocer (proceso mental).
- ❖ Por otro lado, significa efecto de conocer (resultado de la acción de conocer).

Saber qué es o cómo es algo por haberlo visto o haber oído hablar de ello y distinguirlo unos de otros (2003.p.12)

D. LAS ACTITUDES

Las actitudes en forma general se definen como la forma de actuar de una persona, el comportamiento que emplea un individuo para hacer las cosas.

La actitud es una organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotada de una carga afectiva a favor o en contra de un objeto definido, que predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos relativos a dicho objeto. Las actitudes son consideradas variables intercurrentes, al no ser observables directamente pero sujetas a inferencias observables. (Rodríguez, 2002)

Componentes de la actitud

Rodríguez, distingue tres componentes de las actitudes:

- **Componente cognoscitivo:** para que exista una actitud, es necesario que exista también una representación cognoscitiva del objeto. Está formada por las percepciones y creencias hacia un objeto, así como por la información que tenemos sobre un objeto. Los objetos no conocidos o sobre los que no se posee información no pueden generar actitudes. La representación cognoscitiva puede ser vaga o errónea, en el primer caso el afecto relacionado con el objeto tenderá a ser poco intenso; cuando sea errónea no afectará para nada a la intensidad del afecto.
- **Componente afectivo:** es el sentimiento en favor o en contra de un objeto social. Es el componente más característico de las actitudes. Aquí radica la diferencia principal con las creencias y las opiniones - que se caracterizan por su componente cognoscitivo.
- **Componente conductual:** es la tendencia a reaccionar hacia los objetos de una determinada manera. Es el componente activo de la actitud.

E. EL CALENTAMIENTO GLOBAL.

El calentamiento global es el incremento progresivo de la temperatura media del planeta propiciado hoy, fundamentalmente, por el incremento acelerado de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, producto de las crecientes emisiones por parte de las actividades desarrolladas por la humanidad, sobre todo en lo que atañe a la industria, el desperdicio de recursos naturales y el cambio en los usos de la tierra.

¿Por qué preocupa tanto? Preocupa, porque se conoce a ciencia cierta que los causantes de este fenómeno son los gases de efecto invernadero producto de las actividades humanas y que en las últimas décadas a incrementado considerablemente, mas aún con la revolución industrial, momento a partir del cual la acción del hombre sobre la naturaleza se hizo intensa y ahora tanto el medio natural como social esta sufriendo los estragos de este fenómeno que solo se puede contrarrestar con el accionar de las personas, y es mas preocupante aún,

sabiendo que el responsable determinante es la sociedad capitalista.-consumista en la que vivimos, cuyo cambio requiere de la transformación del hombre y la sociedad.

Según el último informe del IPCC, el aumento total de la temperatura desde 1850 hasta el 2005 es de 0.76 grados Celsius, dato que es congruente con el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, produciendo el calentamiento global, que ya muestra sus efectos tanto en tierra como en los océanos, con las desviaciones que muestran que la temperatura media de los océanos ha aumentado hasta profundidades de más de 3000 metros, que los glaciares de montaña y la cubierta de nieve han disminuido como promedio en ambos hemisferios, que el nivel medio del mar se elevó a un ritmo medio de 1.8 milímetros anual desde 1961 a 2003 entre otros. Esta información es coherente con el comportamiento evidenciado y medido del nivel de gases de efecto invernadero, especialmente el Dióxido de carbono (CO₂), presentes en la atmósfera.

Las manifestaciones del calentamiento global son claras. Al margen de las noticias llamativas con tintes catastrofistas, no se puede negar que el sistema climático está respondiendo positiva y sistemáticamente a ese incremento de temperatura; así lo deja ver el último informe del IPCC.

HISTORIA DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

El primero en manifestar un interés por la materia fue **Svante August Arrhenius**, quien en 1903 publicó *Lehrbuch der Kosmischen Physik* (Tratado de física del Cosmos) que trataba por primera vez de la posibilidad de que la quema de combustibles fósiles incrementara la temperatura media de la Tierra. Entre otras cosas calculaba que se necesitarían 3000 años de combustión de combustibles para que se alterara el clima del planeta, bajo la suposición que los océanos captarían todo el CO₂ (Actualmente se sabe que los océanos han absorbido un 48% del CO₂ antropogénico desde 1800). Arrhenius estimó el incremento de la temperatura del planeta cuando se doblara la concentración de dióxido de carbono de la atmósfera. Fijaba un incremento de 5 °C y otorgaba una valoración positiva a este incremento de temperatura porque imaginaba que aumentaría la superficie cultivable y que los países más septentrionales serían más productivos.

En las décadas siguientes las teorías de **Arrhenius** fueron poco valoradas, pues se creía que el CO₂ no influía en la temperatura del planeta y el efecto invernadero se atribuía exclusivamente al vapor de agua. El 19 de mayo de 1937, 35 años después de que Arrhenius publicara su teoría, **Callendar** (tecnólogo especialista en vapor) publicó "*The artificial production of carbon dioxide and its influence on temperature*" (La producción artificial de dióxido de carbono y su influencia en la temperatura), tratado que corregía algunas estimaciones realizadas por Arrhenius, como la capacidad de los océanos para absorber CO₂. **Callendar** estimaba en 0,003 °C el incremento de temperatura por año (actualmente se estima que en la segunda mitad del siglo XX se ha producido un incremento de 0.005 °C por año).

En los años 1940 se desarrolló la espectrofotometría de infrarrojos, que ha permitido conocer que el CO₂ absorbe la luz de manera distinta al vapor de agua, incrementando notablemente el efecto invernadero. Todo esto fue resumido por Gilbert Plass en el año 1955.

Pese a los estudios teóricos, no existían aún evidencias científicas del cambio climático. La primera evidencia científica apareció en 1958 cuando Charles Keeling empezó a representar el comportamiento del CO₂ atmosférico. Usaba datos de una estación en Mauna Loa y otra en la Antártida. Un poco antes, la Organización Meteorológica Mundial ya había iniciado diversos planos de seguimiento, que tenían como objetivo, entre otras cosas, de calcular los niveles de CO₂ en la tropósfera.

En 1974, aceptadas ya las hipótesis científicas, la OMM decidió crear un equipo de expertos sobre el cambio climático. Así en 1985 tuvo lugar la conferencia de Villach (Austria), donde las Naciones Unidas y el Consejo Internacional para el Medio Ambiente concluyeron que para finales del siglo XXI se podría producir un aumento en las temperaturas de entre 1,5 y 4,5 °C y un ascenso del nivel del mar entre 20 y 140 cm.

El revuelo social que produjeron todos estos estudios facilitó que en 1988 se fundara el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), que en 1990, concluyó después de su primera reunión, que de seguir con el ritmo actual de emisiones de gases de efecto invernadero, cabría esperar un aumento de 0,3 °C por decenio durante el próximo siglo (mayor que el producido durante los últimos 10 000 años). En 1992 se celebró en Río de Janeiro la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también

conocida como la Cumbre de la Tierra, donde más de 150 países acudieron y se logró aprobar la Convención Marco sobre el Cambio Climático para tratar de estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero a un nivel aceptable.

En 1997 se comenzó a redactar el protocolo de Kioto sobre el cambio climático, cuyo objetivo era reducir las emisiones de los principales gases de efecto invernadero: dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hexafluoruro de azufre, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos. Se justificó no incluir el vapor de agua entre los gases de efecto invernadero considerados. Su redacción finalizó en 1998 aunque no entró en vigor hasta noviembre de 2004 cuando fue ratificado por Rusia.

Tras el tercer informe del IPCC, se consideró la necesidad de un nuevo protocolo más severo y con la ratificación de más países a parte del G77. Por esta razón, en 2005 se reunieron en Montreal todos los países que hasta el momento habían ratificado el protocolo de Kioto y otros países responsables de la mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo Estados Unidos, China e India. La negociación en Montreal proveía la redacción de unas bases para la futura negociación de un nuevo protocolo que entraría en vigor en 2012, fecha de caducidad del actual protocolo. Durante la reunión, varios países pusieron objeciones y retrasaron el pre-acuerdo (es el caso de Estados Unidos o Rusia) pero después de retrasar algunos días el final de la negociación se llegó a un pre-acuerdo.

En Bali entre el 3 y el 13 de diciembre de 2007 se reanudaron las negociaciones y aunque no se fijaron límites para los gases de efecto invernadero, se alcanzó un acuerdo 38 que, entre otras cosas, incentivaba la distribución de energías renovables entre los países en vías de desarrollo para que estos no basaran su crecimiento económico en la quema de combustibles fósiles.

CAUSAS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

CAUSAS NATURALES

Existen causas naturales que ocasionan el calentamiento global, como las que a continuación tenemos, pero cabe señalar que son secundarias porque la misma naturaleza estabiliza dichos fenómenos y la temperatura regresa a su promedio normal como ha ocurrido anteriormente con la caída de meteoritos por ejemplo; el aumento progresivo de temperatura que está sufriendo el planeta tierra es principalmente por causa antropogénica que más adelante tendrá lugar.

Por impacto de meteoritos.

En raras ocasiones ocurren eventos de tipo catastrófico que cambian la faz de la Tierra para siempre. El último de tales acontecimientos catastróficos sucedió hace 65 millones de años. Se trata de los impactos de meteoritos de gran tamaño. Es indudable que tales fenómenos pueden provocar un efecto devastador sobre el clima al liberar grandes cantidades de CO₂, polvo y cenizas a la atmósfera debido a la quema de grandes extensiones boscosas. De la misma forma, tales sucesos podrían intensificar la actividad volcánica en ciertas regiones. En el suceso de Chichulub (en Yucatán, México) hay quien relaciona el período de fuertes erupciones en volcanes de la India con el hecho de que este continente se sitúe cerca de las antípodas del cráter de impacto. Tras un impacto suficientemente poderoso la atmósfera cambiaría rápidamente, al igual que la actividad geológica del planeta e, incluso, sus características orbitales.

Deriva continental.

La Tierra ha sufrido muchos cambios desde su origen hace 4.600 millones de años. Hace 225 millones todos los continentes estaban unidos, formando lo que se conoce como Pangea, y había un océano universal llamado Panthalassa. Esta disposición favoreció el aumento de las corrientes oceánicas y provocó que la diferencia de temperatura entre el Ecuador y el Polo fuera muchísimo menor que en la actualidad. La tectónica de placas ha separado los

continentes y los ha puesto en la situación actual. El Océano Atlántico se ha ido formando desde hace 200 millones de años.

La deriva continental es un proceso sumamente lento, por lo que la posición de los continentes fija el comportamiento del clima durante millones de años. Hay dos aspectos a tener en cuenta. Por una parte, las latitudes en las que se concentra la masa continental: si las masas continentales están situadas en latitudes bajas habrá pocos glaciares continentales y, en general, temperaturas medias menos extremas. Así mismo, si los continentes se hallan muy fragmentados habrá menos continentalidad.

La composición atmosférica.

La atmósfera primitiva, cuya composición era parecida a la nebulosa inicial, perdió sus componentes más ligeros, el hidrógeno diatómico (H_2) y el helio (He), para ser sustituidos por gases procedentes de las emisiones volcánicas del planeta o sus derivados, especialmente dióxido de carbono (CO_2), dando lugar a una atmósfera de segunda generación. En dicha atmósfera son importantes los efectos de los gases de invernadero emitidos de forma natural en volcanes. Por otro lado, la cantidad de óxidos de azufre y otros aerosoles emitidos por los volcanes contribuyen a lo contrario, a enfriar la Tierra. Del equilibrio entre ambos efectos resulta un balance radiativo determinado.

Con la aparición de la vida en la Tierra se sumó como agente incidente el total de organismos vivos, la biósfera. Inicialmente, los organismos autótrofos por fotosíntesis o quimiosíntesis capturaron gran parte del abundante CO_2 de la atmósfera primitiva, a la vez que empezaba acumularse oxígeno (a partir del proceso abiótico de la fotólisis del agua). La aparición de la fotosíntesis oxigénica, que realizan las cianobacterias y sus descendientes los plastos, dio lugar a una presencia masiva de oxígeno (O_2) como la que caracteriza la atmósfera actual, y aun superior. Esta modificación de la composición de la atmósfera propició la aparición de formas de vida nuevas, aeróbicas que se aprovechaban de la nueva composición del aire. Aumentó así el consumo de oxígeno y disminuyó el consumo neto de CO_2 llegándose al equilibrio o clímax, y formándose así la atmósfera de tercera generación actual. Este delicado equilibrio entre lo que se emite y lo que se absorbe se hace evidente en el ciclo del CO_2 , la presencia del cual fluctúa a lo largo del año según las estaciones de crecimiento de las plantas.

Variaciones en la órbita.

Si bien la luminosidad solar se mantiene prácticamente constante a lo largo de millones de años, no ocurre lo mismo con la órbita terrestre. Ésta oscila periódicamente, haciendo que la cantidad media de radiación que recibe cada hemisferio fluctúe a lo largo del tiempo, y estas variaciones provocan las pulsaciones glaciares a modo de veranos e inviernos de largo período. Son los llamados períodos glaciales e interglaciales. Hay tres factores que contribuyen a modificar las características orbitales haciendo que la insolación media en uno y otro hemisferio varíe aunque no lo haga el flujo de radiación global. Se trata de la precesión de los equinoccios, la excentricidad orbital y la oblicuidad de la órbita o inclinación del eje terrestre.

CAUSAS ANTROPOGÉNICAS

El ser humano es hoy uno de los agentes climáticos de importancia, incorporándose a la lista hace relativamente poco tiempo.

Su influencia comenzó con la deforestación de bosques para convertirlos en tierras de cultivo y pastoreo, pero el avance de la tecnología y el paso de una sociedad a otra hasta llegar a la sociedad capitalista en la que nos encontramos, donde sus intereses priman ante la naturaleza, y que su medio de enriquecimiento es la industria y otras máquinas como los automóviles que para su funcionamiento requieren de la combustión, es así como su influencia es mucho mayor al producir la emisión abundante de gases como el CO₂ en fábricas y medios de transporte, metano en granjas de ganadería intensiva y arrozales, los CFC en los aerosoles y la refrigeración, etc. que producen el efecto invernadero:

Actualmente tanto las emisiones de gases como la deforestación se han incrementado a tal nivel que parece difícil que se reduzcan a corto y mediano plazo, por las implicaciones técnicas y económicas de las actividades involucradas.

Efecto invernadero

El efecto invernadero es un fenómeno natural que permite la vida en la Tierra. Es causado por una serie de gases que se encuentran en la atmósfera, provocando que parte del calor del sol

que nuestro planeta refleja quede atrapado manteniendo la temperatura media global en +15° centígrados, favorable a la vida, en lugar de -18 ° centígrados, que resultarían nocivos.

Así, durante muchos millones de años, el efecto invernadero natural mantuvo el clima de la Tierra a una temperatura media relativamente estable y permitía que se desarrollase la vida. Los gases de efecto invernadero retenían el calor del sol cerca de la superficie de la tierra, ayudando a la evaporación del agua superficial para formar las nubes, las cuales devuelven el agua a la Tierra, en un ciclo vital que se había mantenido en equilibrio.

Durante unos 160 mil años, la Tierra tuvo dos períodos en los que las temperaturas medias globales fueron alrededor de 5° centígrados más bajas de las actuales. El cambio fue lento, transcurrieron varios miles de años para salir de la era glacial. Ahora, sin embargo, las concentraciones de gases invernadero en la atmósfera están creciendo rápidamente, como consecuencia de que el mundo quema cantidades cada vez mayores de combustibles fósiles y destruye los bosques y praderas, que de otro modo podrían absorber dióxido de carbono y favorecer el equilibrio de la temperatura.

Nuestra atmósfera es pequeña en masa, así que cambios en ella son serios.

- Antes de la llegada de la edad industrial, la concentración de CO₂ en la atmósfera era de 280 ppm (partes por millón).
- Hoy el nivel es de 360 ppm. Esto representa un aumento de cerca del 30% en menos de 300 años.

Hoy en día hay una mayor cantidad de CO₂ en nuestra atmósfera que en cualquier otro momento de la historia humana.

Para la tierra, esto es una tasa de cambio sin precedentes, aproximadamente 10,000 años de cambio comprimido en 100 años. Hoy en día hay más CO₂ en el aire que el que hubo durante todo el período de evolución del ser humano. La tierra está acostumbrada a cambios lentos, no rápidos. Los cambios lentos le dan tiempo a la biosfera y a las especies de adaptarse. Cambios rápidos pueden causar caos biológico y perturbar la producción agrícola. El dióxido de

carbono es crítico en el control del balance de la temperatura de la tierra porque absorbe la radiación infrarroja (RI), la cual es, básicamente, calor.

Los gases de efecto invernadero aparecen naturalmente en la naturaleza, como el dióxido de carbono, si es cierto, pero en cantidades regulares. Es el proceso de combustión o la quema de combustibles fósiles como el petróleo, el gas, etc. que libera los gases de efecto invernadero en mayor cantidad a la atmósfera, pero quiénes realizan el proceso de combustión, pues definitivamente la industria que es manejada por el grupo que tiene el poder económico y político, el mismo que establece las leyes de acuerdo a sus necesidades y ambiciones para poder actuar con derecho al momento de explotar los recursos naturales. También los CFC son el resultado directo de procesos industriales y la ingeniería química. Los CFC se encuentran en aerosoles, refrigerantes y aires acondicionados que la gran mayoría de personas utilizan, muchas de ellas sin saber que al hacerlo esta contribuyendo al calentamiento global ya que estos gases son unos de los más dañinos entre otros.

A pesar de la amenaza de los CFC, el dióxido de carbono es todavía el más dañino para nuestro medio ambiente, esto se debe a que es el que se produce en mayor cantidad. De hecho, los niveles de carbón en la atmósfera terrestre han aumentado más de 30% desde que el hombre empezó a depender de los combustibles fósiles a partir de la revolución industrial, hace 160 años.

Gases de efecto invernadero

Como ya se ha visto, los gases de efecto invernadero absorben el calor del Sol reflejado en la superficie de la Tierra y lo retienen, manteniendo la Tierra caliente y habitable para los organismos vivos. Desgraciadamente, el incremento de los gases invernadero en la atmósfera esta causando un aumento de la temperatura en todo el planeta.

Existen diferentes tipos de gases invernadero. Los más importantes son: dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, CFC, etc. Que son generados en mayor cantidad por las actividades desarrolladas por el ser humano, a continuación detallamos cada uno de ellos.

a) Dióxido de carbono (CO₂).

Es un gas incoloro, inodoro y con un ligero sabor ácido, cuya molécula consiste en un átomo de carbono unido a dos átomos de oxígeno (CO₂). El dióxido de carbono se produce por tres diferentes procesos: por combustión u oxidación de materiales que contienen carbono, como el carbón, la madera, el aceite o algunos alimentos; por la fermentación de azúcares; y por la descomposición de los carbonatos bajo la acción del calor o los ácidos.

La atmósfera contiene dióxido de carbono en cantidades variables, aunque normalmente es de 3 a 4 partes por 10.000, y aumenta un 0.4% al año, el cual es utilizado por las plantas verdes en el proceso conocido como fotosíntesis.

En el calentamiento global, el dióxido de carbono es el principal gas que da lugar al “efecto invernadero”. Este gas, subproducto de la combustión de los combustibles fósiles, había permanecido estable durante siglos, pero desde 1750 ha aumentado su concentración en la atmósfera hasta el año pasado en un 30% aproximadamente.

Los automóviles son ahora responsables de alrededor de un 15% o 400 millones de toneladas de nuestra producción total de carbonos. Los científicos saben que si la cantidad de autos aumenta en la misma proporción actual, existirá más de un billón en circulación para el año 2025.

Por supuesto, todos los animales inhalan oxígeno y exhalan dióxido de carbono (CO₂). Las plantas y los microorganismos, como el plancton del océano, hacen exactamente lo opuesto; convierten el CO₂ en oxígeno a través de la fotosíntesis.

Se estima que la fotosíntesis convierte alrededor de 60 billones de toneladas de dióxido de carbono cada año; de hecho, es la manera más efectiva para reducir los niveles de carbono. Sin embargo, está casi perfectamente equilibrado con la cantidad de CO₂ que exhalan los animales. Esta es la razón por la que la destrucción de los bosques selváticos es tan crítica en la alteración del ecosistema terrestre. Más del 50% de las selvas que existían al final de la última Era de Hielo han desaparecido. Las selvas de Sudamérica, Asia y África han sido

eliminadas 10 veces más rápido de lo que las naciones del primer mundo están reforestándolas, como conclusión, se puede notar que esta deforestación sí es parte culpable del calentamiento global.

b) Metano (CH₄).

Es un hidrocarburo compuesto de carbono e hidrógeno. Se encuentra en el gas natural, como en el gas grisú de las minas de carbón, en los procesos de las refinerías de petróleo, y como producto de la descomposición de la materia en los pantanos. El metano también puede obtenerse mediante la hidrogenación de carbono o dióxido de carbono, por la acción del agua con carburo de aluminio o también al calentar etanoato de sodio con álcali.

El metano así mismo es un gas invernadero que proviene del cultivo de arroz bajo agua, rellenos sanitarios, ganadería, combustión de biomasa, producción y consumo de combustibles fósiles.

Anteriormente el metano ya ha tenido un papel importante en el aumento de la temperatura terrestre que tomó lugar hace aproximadamente medio millón de años. Esta información resulta bastante preocupante para los científicos, ya que si en los sedimentos oceánicos todavía existen hidratos con carbono y metano, resulta extremadamente inquietante el saber que, con el efecto del metano ya presente en la atmósfera terrestre, mas un posible incremento de este gas proveniente del mar, se daría lugar a otro fenómeno aún más relevante: un súper calentamiento global.

c) Óxido nitroso (N₂O).

Es un gas incoloro que generalmente se usa como agente anestésico, más de un 50% de los óxidos de nitrógeno encontrados en la atmósfera como gas de efecto invernadero, proceden de las centrales eléctricas que queman combustibles fósiles, las calderas industriales (producción de ácido adípico y ácido nítrico) y las calefacciones; y un 40% de los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos emitidos proceden de la combustión de la gasolina y el gasóleo en los motores de los coches y camiones.

Otras importantes fuentes de contaminación son la siderurgia y las acerías, las fundiciones de cinc, plomo y cobre, las incineradoras municipales, las refinerías de petróleo, las fábricas de cemento y las fábricas de ácido nítrico y sulfúrico. Este gas también es comúnmente hallado como propulsor en los aerosoles, y aunque esta a presión, en el momento en que se usan o se desechan, comienzan a contaminar.

d) Clorofluorocarbonos (CFC).

También conocidos como freones, son líquidos o gases inodoros y no venenosos, que se usan como agente dispersante en los vaporizadores aerosol y como refrigerante. Sin embargo, en 1974, algunos científicos sugirieron que esos productos químicos llegaban a la estratosfera y estaban destruyendo la capa de ozono de la Tierra. Con la confirmación de estos descubrimientos al final de la década de 1980, la fabricación de esos productos químicos empezó a eliminarse por etapas, pero desafortunadamente, muchos productores continúan utilizándolos. Actualmente se siguen usando para la refrigeración, en el aire acondicionado, como disolventes de limpieza y en materiales de empaquetado.

Además de ser gases de efecto invernadero, los CFCs también propician la destrucción de la capa de ozono. Cuando los CFCs son liberados en la atmósfera, estos productos químicos, que contienen cloro, ascienden y se descomponen por acción de la luz solar, liberando átomos de cloro que reaccionan fuertemente con las moléculas de ozono; el monóxido de cloro resultante puede, a su vez, reaccionar con un átomo de oxígeno, liberando otro átomo de cloro que puede iniciar de nuevo el ciclo.

Ya están a punto de ser eliminados gracias al protocolo de Montreal, pero aunque se dejen de usar, éstos compuestos del flúor pueden permanecer en la atmósfera hasta 100 años, lo cual indica que tanto el calentamiento global como la destrucción de la capa de ozono, son problemas que continuarán.

e) Hidroclorofluorocarburos (HCFCs) e hidrofluorocarbonos (HFC).

Estos compuestos fueron desarrollados por la industria de los clorofluorocarbonos con la finalidad de sustituir a los CFCs, ya que se había descubierto que estos últimos eran gases invernadero y destruían la atmósfera, pero los HCFs resultaron también ser dañinos para la capa de ozono y propiciar el efecto invernadero, por lo que no son buenos sustitutos de los clorofluorocarbonos. Estos gases, en conjunto son los que se usan como disolventes, propulsores de aerosoles, refrigerantes y dispersores de espuma.

Aquí cabe destacar que la producción de Clorofluorocarbonos (CFC) y de Hidroclorofluorocarbonos (HCFC) que se han utilizado fundamentalmente como propelentes en los atomizadores y en la industria de la refrigeración, además de provocar efecto invernadero adicional, disparan una reacción química en la estratosfera, donde se encuentra el ozono protector de las radiaciones ultravioletas, alterando su concentración óptima al destruirlo transformándolo, lo que ha tenido por efecto una filtración anormal de las mismas, en particular la UV-B, con los consiguientes daños a la salud humana (cáncer de piel, lesiones oculares, incidencia en el sistema inmunológico), en el crecimiento vegetal y efecto negativo sobre las algas y el plancton, que son la principal fuente nutriente de las especies marinas.

Es relevante señalar que de ya no producir y usar CFC y HCFC, algunos científicos estiman que la capa de ozono podría recuperarse totalmente para el año 2050, y la disminución de emisiones de dichos gases disminuiría su impacto adicional en el calentamiento global.

Como podemos ver los principales gases de efecto invernadero eran emitidos en menor cantidad antes de la revolución industrial, lo que confirma la acción antropogénica totalmente responsable sobre todo el grupo que demanda de la industria para enriquecerse, así pues el IPCC hace claridad en cuanto al aumento de las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso mundiales. El dióxido de carbono es el gas de efecto invernadero antropogénico más importante, su concentración ha pasado de un valor preindustrial de aproximadamente 280 ppm (partes por millón) a 381 ppm en 2006. El metano (CH₄) ha pasado de una concentración de 715 ppb (partes por billón), en la época preindustrial, a 1732 ppb a principios de la década de los noventa, y su valor en 2005 era de 1774 ppb. El óxido nitroso pasó de un valor en la era preindustrial de 270 ppb a 319 ppb en 2005.

EFFECTOS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

EFFECTOS EN LA NATURALEZA

a. EN EL SUELO

Desertificación de los suelos.

La desertificación consiste en una degradación persistente de los ecosistemas de las tierras secas producida por las variaciones climáticas como consecuencia del calentamiento global. Las tierras secas ocupan prácticamente la mitad de la superficie terrestre del planeta y, en el año 2000, albergaban a un tercio de la población humana. La desertificación afecta al medio de vida de millones de personas en todo el mundo que dependen de los beneficios que los ecosistemas de las tierras secas puedan proporcionarles.

El impacto del cambio climático mundial sobre la desertificación es complejo y los conocimientos sobre la materia son todavía insuficientes. Por un lado, el incremento de las temperaturas, provocado por un aumento del nivel de dióxido de carbono (CO₂), puede tener efectos negativos al aumentar la evaporación del suelo y reducir las precipitaciones en las tierras secas. Por otro lado, un incremento del dióxido de carbono en la atmósfera puede potenciar el crecimiento de algunas especies de plantas.

Aproximadamente entre el 10 y el 20% de las tierras secas se encuentran ya degradadas. Además, la desertificación en curso es una amenaza que se cierne sobre las poblaciones más pobres y las perspectivas de reducción de la pobreza. Por todo ello, la desertificación es en la actualidad uno de los mayores desafíos medioambientales y un serio obstáculo a la hora de satisfacer las necesidades básicas del hombre en las tierras secas.

b. EN EL AGUA

El calentamiento global ocasionando diferentes efectos sobre el recurso agua como por ejemplo, el ascenso del nivel del mar, el deshielo de los glaciares y el calentamiento de la superficie de los océanos, etc.

Aumento del nivel medio del mar.

Desde el final de la última edad de hielo, hace 18,000 años, el nivel del mar ha subido más de 120 metros.

Los datos geológicos sugieren que los niveles globales promedio del nivel del mar pueden haber subido a una tasa promedio de 0.1 a 0.2 mm por año en los últimos 3,000 años. Sin embargo, los datos de los medidores de mareas indican que la tasa global de aumento del nivel del mar durante el Siglo XX fue de 1 a 2 mm por año.

A lo largo de costas relativamente llanas como las del Atlántico, o a lo largo de costas que bordean los deltas de ríos fértiles y altamente poblados, una subida de 1 mm en el nivel del mar causa un retroceso de la costa de 1.5 metros. Ya estamos viendo el efecto del retroceso de las costas en los EE.UU.:

El agua de la tierra o de los glaciares pasa a estar en los océanos, como por ejemplo el caso de Groenlandia o “las capas de hielo del Antártico”. Las predicciones muestran que antes del 2050 el volumen de los glaciares disminuirá en un 60%. Mientras, el estimado total del deshielo glacial sobre Groenlandia es $-239 \pm 23 \text{ km}^3/\text{año}$.

De todas maneras, las capas de hielo de la Antártida se prevé que van a aumentar en el siglo XXI debido a un aumento de las precipitaciones. Según el Informe Especial sobre los pronósticos de Misión del IPCC, el pronóstico A1B para mediados del 2090 por ejemplo, el nivel global del mar alcanzará 0,25-0,44 m sobre los niveles de 1990. Está aumentando 4 mm/año. Desde 1990 el nivel del mar ha aumentado una media de 1,7 mm/año; desde 1993, los altímetros del satélite TOPEX/Poseidón indican una media de 3mm/año.

Desde hace 3000 años hasta el principio del siglo XIX el nivel del mar era casi constante con sólo pequeñas fluctuaciones. Sin embargo, el período cálido medieval puede haber causado cierto incremento del nivel del mar; se han encontrado pruebas en el océano Pacífico de un aumento de quizás 0,9 m sobre el nivel actual en 700BP.

En un artículo publicado en 2007, el climatólogo James Hansen (Hansen et al., 2007) afirmaba que el hielo de los polos no se funde de una forma gradual y lineal sino que oscila

repentinamente de un estado a otro según los registros geológicos. Es preocupante que los pronósticos de GEIs con los que el IPCC trabaja habitualmente, puedan causar unos aumentos del nivel del mar considerable. Este siglo (Hansen, 2007) difiere de las estimaciones del IPCC (IPCC, 2001) (IPCC, 2007, pp. 12-14). Éste predice una pequeña o una nula contribución al aumento del nivel del mar en el siglo XXI en Groelandia y la Antártida; sin embargo, los análisis y proyecciones no tienen en cuenta la física no lineal de la desintegración de la capa de hielo en deshielo, las corrientes de hielo, y las placas erosionantes de hielo. Tampoco se corresponden con las pruebas paleoclimáticas presentadas para la ausencia del retraso perceptible entre la fuerza de la capa de hielo y el aumento del nivel del mar.

De lo dicho anteriormente, se puede deducir que un efecto conlleva a otro y finalmente es como un círculo vicioso, causado por la actividad humana y que seguirá de no frenarlo; si bien es cierto que el nivel del mar aumenta pero como podemos ver es por dos causas principales, la primera por la llegada de las aguas provenientes de fuentes tales como hielo derretido de los glaciares, adelgazamiento del hielo marino en el Ártico, y la segunda causa es que a medida que la temperatura de las aguas oceánicas aumenta y los mares se hacen menos densos, ellos se expandirán, ocupando una mayor superficie del planeta; por lo que podemos deducir que un aumento de temperatura acelerará la tasa de aumento del nivel del mar.

Derretimiento de los glaciares

Desde tiempos históricos, los glaciares crecieron durante el frío período desde 1550 hasta 1850, conocido como la Pequeña Edad de Hielo. Como consecuencia de que el clima se hacía cada vez más cálido, hasta 1950 aproximadamente, glaciares de todo el mundo han visto decrecer su volumen. El retroceso de los glaciares disminuyó y se invirtió en numerosos casos desde 1950 hasta 1980. Desde 1980 el retroceso de los glaciares se ha convertido en un rápido proceso que ha amenazado la existencia de numerosos glaciares en el mundo. Este proceso ha sufrido un profundo incremento desde 1995.

Excluyendo las capas de hielo del Ártico y de la Antártida, la superficie total de los glaciares en todo el mundo ha decrecido en un 50% desde finales del siglo XIX. Actualmente la tasa del retroceso de los glaciares y su pérdida de masa ha aumentado en los Andes, Alpes, Pirineos, Himalaya y en las Montañas Rocosas. La pérdida de glaciares no sólo provoca

inundaciones ó desbordamientos de lagos glaciales, sino también aumenta la variación anual del caudal en ríos.

El retroceso de los glaciares, evidente en el noroeste de América, Asia, los Alpes, Pirineos, Indonesia, África, y regiones tropicales y sub-tropicales de América del Sur ha sido utilizado para proveer un soporte cualitativo al incremento de las temperaturas globales desde finales del siglo veintiuno. Algunos glaciares están desapareciendo por el deshielo de futuras fuentes de agua en estas regiones.

En Groenlandia desde el año 2000, numerosos glaciares que habían permanecido estables durante un largo periodo, sufrieron un retroceso. Tres glaciares estudiados, Helheim, Jakobshavns y Kangerdlugssuaq vierten conjuntamente más del 16% de la Capa de Hielo de Groenlandia. Imágenes del satélite y fotografías aéreas de los años 50 y 70 muestran cómo la parte frontal de los glaciares ha permanecido en el mismo lugar durante décadas. Pero en el año 2001 empezó rápidamente el retroceso, retrocediendo 7.2 Km. (4.5 mi) entre 2001 y 2005. Jakobshavn Isbræ en el oeste de Groenlandia es considerado generalmente el glaciar que más rápido se mueve del mundo. Ha estado moviéndose continuamente a velocidades de 24 m (79 pies)/día. La lengua del glaciar empezó a agrietarse en el año 2000, llegando casi a su completo deshielo en 2003, mientras la tasa de retroceso se duplicó hasta 30 m (98 pies)/día.

Acidificación del océano

La acidificación del océano es el nombre dado al descenso en el grado de pH de los océanos de la tierra, causado por la toma de dióxido de carbono desde la atmósfera.

El océano absorbe gran parte del CO₂ producido por los seres vivos en forma de gas, pero también una gran cantidad es producida a causa de la combustión de combustibles fósiles y a la creación de cemento, por ejemplo. Los océanos absorben actualmente una tonelada de CO₂ por persona y año, además, se estima que el océano ha absorbido la mitad de todo el CO₂ producido por acciones humanas desde el año 1800.

El CO₂ disuelto en agua de mar, incrementa la concentración de iones hidrógeno y esto hace que descienda el pH del océano. Un pequeño cambio en el pH del agua puede suponer en muchos casos catástrofes medioambientales graves como la destrucción de arrecifes de coral, especialmente susceptible a cambios en la acidez del agua de mar. Se estima que entre 1751 y 1994 el pH de la superficie del océano ha descendido desde aproximadamente 8.179 a 8.104 (-0.075) y se prevé que a medida que el océano absorba más CO₂ para 2100 se produzca un descenso de más de 0.3-0.5.

c. EN EL CLIMA

Cambio Climático

Se llama **cambio climático** a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etcétera. Son debidos tanto a causas naturales (Crowley y North, 1988) como antropogénicas (Oreskes, 2004).

Los cambios climáticos han estado presentes durante la vida del planeta y han sido determinantes a la hora de establecer las diferentes etapas por las cuales este ha pasado, desde los eones hasta las épocas en que está dividida la historia de la tierra, pero han sido incubados durante el paso de miles de años, pasando de etapas muy frías a otras muy cálidas. En esa alternancia, además de otras características, se ha mantenido el funcionamiento de las condiciones climáticas del planeta, tan diferentes ayer como hoy.

Cuando se produce constantemente por causas naturales se lo denomina también **variabilidad natural del clima**, pero como tenemos el conocimiento que el cambio climático actual es uno de los efectos del calentamiento global y este causado por la acción humana se le denomina **cambio climático antropogénico**.

Como podemos observar, el cambio climático implica cambios en otras variables como las lluvias globales y sus patrones, la cobertura de nubes y todos los demás elementos del sistema atmosférico. La complejidad del problema y sus múltiples interacciones hacen que la única

manera de evaluar estos cambios sea mediante el uso de modelos computacionales que simulan la física de la atmósfera y de los océanos.

d. EN LA SOCIEDAD

EFFECTOS EN LA ECONOMÍA

La economía mundial caerá un 20% si no se frena el calentamiento del planeta, según el informe realizado por el economista Nicholas Stern, asesor del Gobierno de Tony Blair. La riqueza de la Tierra se reduciría en cerca de 10 billones de euros y se produciría un colapso económico superior al crack del 29. Sin embargo, el coste de las medidas necesarias para reducir la catástrofe medioambiental, no superaría el 1% del PIB mundial.

En su informe, Stern sostiene que actuar ahora para reducir las emanaciones de carbono representa un costo, por única vez, de 1% de la producción económica global para el año 2050, que equivaldría a la suma de 651.000 millones de dólares en la actualidad. Pero el costo de continuar con las políticas actuales sería mucho mayor en el largo plazo ya que la temperatura podría subir hasta cinco grados centígrados en los próximos 100 años.

Stern, quien encabeza el equipo de economistas del gobierno británico, opinó que tratar de reducir las emanaciones perjudiciales a nivel global en un porcentaje sustancialmente mayor a 450/550 partes por 1 millón de dióxido de carbono (CO₂) equivalente, "impondría costos de ajuste muy altos en el corto plazo y tal vez ni siquiera sea factible" debido a las demoras que hubo en tomar medidas drásticas.

El economista señaló que el hecho de que la economía de mercado no haya enfrentado el tema del cambio climático plantea la necesidad de que esto se haga de la acción internacional coordinada. Stern está a favor de fijar metas para las emanaciones y de la negociación de derechos de emisión. Pero también expresó que se inclina por aplicar una mezcla de impuestos y regulación. Para él, el costo de este tipo de medidas debe considerarse "una inversión" que se hace para evitar el riesgo de una catástrofe en el futuro.

En última instancia, el informe Stern llega a una conclusión simple: que los "beneficios de actuar de manera vigorosa y sin más demoras compensan considerablemente los costos" de enfrentar la acuciante cuestión del cambio climático.

Ahora bien entendiendo los graves efectos que tiene el calentamiento global en la naturaleza y la sociedad como el aumento del nivel del mar, el acceso a la población mundial al agua potable, derretimiento de glaciales, el cambio climático que causaría desequilibrio en los ecosistemas, problemas de contaminación que traerían consigo el aumento de enfermedades, hambrunas por sequías e inundaciones, baja producción agrícola, etc.; todo esto aumentaría la pérdida de vidas y tendría un costo económico alto sobre todo para los países en vías de desarrollo que no cuentan con el presupuesto necesario para hacer frente al problema del calentamiento global.

EFFECTOS EN LA AGRICULTURA

La alteración de los patrones climáticos afecta indudablemente la producción y la productividad agrícola de diferentes maneras, dependiendo de los tipos de prácticas agrícolas, sistemas y periodo de producción, cultivos, variedades y zonas de impacto.

Se estima que los principales efectos directos derivados de las variaciones en la temperatura y precipitación principalmente, serían la duración de los ciclos de cultivo, alteraciones fisiológicas por exposición a temperaturas fuera del umbral permitido, deficiencias hídricas y respuesta a nuevas concentraciones de CO₂ (Watson 1997). Algunos efectos indirectos de los cambios esperados se producirían en las poblaciones de parásitos, plagas y enfermedades (migración, concentración, flujos poblacionales, incidencias, etc.) disponibilidad de nutrientes en el suelo y planificación agrícola (fechas de siembra, laboreo, mercadeo, etc.) (Porter 1991, Watson 1997).

Una de las formas más utilizadas actualmente para estudiar el impacto de un cambio climático sobre los sistemas agrícolas y pecuarios, es evaluando escenarios futuristas de cambio en modelos computacionales de simulación de crecimiento de cultivos. Estos permiten analizar el comportamiento productivo durante todo el ciclo del cultivo bajo diferentes marcos

climáticos, obteniendo resultados sobre los efectos de variaciones en la temperatura, la precipitación y la radiación solar, principalmente.

En el 2001 el IPCC subrayó que los países más pobres serían los más afectados con fuertes reducciones del rendimiento de los cultivos en muchas regiones tropicales y subtropicales debido a la dificultad de traer agua y a las nuevas plagas de insectos. En África y Latinoamérica muchos de los cultivos de secano están muy cerca de sus máximas temperaturas permitidas, lo que está produciendo que el rendimiento caiga bruscamente. Está previsto que durante el siglo 21 la productividad caiga por encima del 30%. También la industria del pescado se verá muy afectada en muchos lugares.

En el 2007, el aumento de los incentivos a los agricultores a cultivar productos no alimentarios de biocombustibles junto con otros factores (como el aumento de los costos de transporte, el cambio climático, el aumento de la demanda de los consumidores en China y la India, y el crecimiento de la población) ha causado la escasez de alimentos en Asia, el Oriente Medio, África, y México, así como el aumento de los precios de los alimentos en todo el mundo. En diciembre de 2007, 37 países se enfrentan a crisis de alimentos, y 20 habían impuesto algún tipo de control de precios a los alimentos.

EFFECTOS EN LA SALUD

De acuerdo al informe de la Organización Mundial de la Salud, cinco millones de personas enfermas y unas 150 mil muertes anuales son consecuencia de la transformación que durante los últimos años se ha producido en el clima.

Enfermedades cardíacas y respiratorias debido a las olas de calor; transmisión de enfermedades infecciosas por inundaciones, y mala nutrición por cosechas insuficientes son sólo algunos ejemplos de cómo el clima puede afectar a la salud humana.

El ejemplo más reciente: en agosto del año 2003 murieron en Europa entre 22 mil y 45 mil personas a lo largo de dos semanas. Y es que ese fue probablemente el año más caluroso de los últimos 500 años en ese continente.

Otro aspecto en el que indirectamente influye el cambio climático es su efecto sobre las cosechas. La mala nutrición sigue siendo la mayor crisis de salud mundial y según la OMS aproximadamente 800 millones de personas (la mitad de ellas viven en África) se encuentran mal nutridas. El cambio climático, como consecuencia del calentamiento global, probablemente exacerbará estas desigualdades alimenticias.

Y aquí no termina la cosa. Protozoos, virus y bacterias utilizan con frecuencia la ayuda de mosquitos, garrapatas u otros insectos para transmitir a los humanos diferentes infecciones. La tasa de reproducción y supervivencia de estos agentes se ve afectada también por las fluctuaciones de temperatura.

Los estudios que han evaluado esta relación se han centrado sobre todo en el fenómeno de *El Niño* - un calentamiento anómalo a gran escala de las aguas del Pacífico que tiene lugar cada varios años - y se ha detectado que esa situación se asocia con la incidencia de malaria en Sudamérica, el dengue en Tailandia, el síndrome pulmonar por Hantavirus en el suroeste de Estados Unidos, las diarreas infantiles en Perú o el cólera en Bangladesh.

La OMS ha hecho una estimación para el año 2030 en la que afirma que el cambio climático aumentará el riesgo de varios parámetros de salud hasta más del doble en esa fecha. Los principales incrementos se darán en las enfermedades relacionadas con las inundaciones, así como también con la malaria o la diarrea.

ORGANIZACIONES MUNDIALES QUE HAN LLEVADO A CABO CONVENCIONES FRENTE AL CALENTAMIENTO GLOBAL

Frente a la gran amenaza del calentamiento global, como un fenómeno irreversible que afecta al medio natural como social, los gobernantes de todos los países del mundo, han decidido afrontarlo y llevar a cabo diferentes convenciones, acuerdos para trabajar la mitigación del calentamiento global, pero muy difícil que dichos acuerdos sean establecidos en favor de la naturaleza, ya que estos gobernantes son los que propondrán los acuerdos pero teniendo en cuenta sus ambiciones de lucro y para ello seguirán causando estragos en la naturaleza y no velar por un desarrollo sostenible.

A continuación tenemos los principales tratados y acuerdos que se han llevado a cabo:

1). Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC).

La comunidad internacional creó el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988. Este Panel está constituido por expertos de todo el mundo y su objetivo es dar a conocer a los gobernantes del mundo la información científica, técnica y económica disponible sobre el cambio climático, su impacto y las posibles soluciones.

El IPCC es la Agencia especializada de la Organización de las Naciones Unidas creada para profundizar en el conocimiento sobre el fenómeno del calentamiento global. Este organismo científico emite un informe periódico a partir de la información disponible y los avances en la investigación producidos en todo el mundo.

Cabe señalar que a la fecha este panel de expertos es ya la principal fuente de asesoramiento científico y reúne a cerca de tres mil expertos de 150 países. El Primer Informe de Evaluación del IPCC fue publicado en 1990, y formó la base científica para la negociación del Convenio Marco de la ONU sobre Cambio Climático, que fue concluido en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992.

El Segundo Informe de Evaluación fue publicado en 1995, y su conclusión clave fue: "El conjunto de las evidencias sugiere una influencia humana discernible sobre el clima global". El informe fue decisivo en la negociación del Protocolo de Kyoto en diciembre de 1997, el mayor instrumento internacional para enfrentar el calentamiento global.

2). La convención FCCC de las naciones unidas.

La Convención Marco sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas (FCCC) que fue firmada en la Cumbre Mundial en 1992 por 162 gobiernos se enfocaba específicamente en el problema. El objetivo principal de la convención es lograr estabilizar los gases invernadero en la atmósfera, lo que prevendría una peligrosa interferencia antrópica en el sistema climático. La convención requería que todas las naciones que firmaran el tratado debieran lograr reducir sus emisiones de gases invernadero hasta niveles de 1990 para el año 2000

3). El Protocolo de Kyoto.

Éste es un acuerdo al que llegaron los gobiernos en la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Kyoto, Japón, en 1997, para reducir la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por los países desarrollados en un 5.2 por ciento respecto a los niveles registrados en 1990 durante el periodo comprendido entre 2008 y 2012. Un total de 141 naciones han ratificado el pacto.

El antecedente de este protocolo es la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, celebrada en 1992. En este encuentro, los líderes crearon la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC), que estableció un objetivo de carácter no obligatorio para estabilizar las emisiones a los niveles de 1990 para 2000. El protocolo de Kyoto es el primer acuerdo global legalmente vinculante para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

El protocolo de Kyoto vincula de forma legal a los países que lo han ratificado a partir del 16 de febrero de 2005 después de que se han cumplido dos condiciones: el respaldo de al menos 55 países y que estos países representen al menos el 55 por ciento de las emisiones de dióxido de carbono de los países desarrollados.

Es importante señalar que la segunda condición se vio cumplida desde noviembre de 2004, cuando Rusia ratificó el protocolo. Actualmente los países que lo respaldan representan el 61,6 por ciento de las emisiones.

Mención aparte merece la reiterada negativa de Estados Unidos, el mayor contaminador mundial, a firmar el tratado de Kyoto alegando que éste afecta su economía y omite incluir a algunas naciones como China, con una creciente industrialización y emisión de gases contaminantes. Estados Unidos esgrime, además, algunas dudas con base en argumentos científicos, acerca del papel del ser humano en el aceleramiento del calentamiento global.

Principales Países Emisores de Gases de Efecto Invernadero en 1990.

Estados Unidos (36,18%).

Unión Europea (24,2%).

Federación Rusa (17,4%).

Japón (8,5%).

Canadá (3,3%).

Australia (2,1%).

4). Tratado de Bonn.

En julio de 2001, en la cumbre celebrada en la ciudad alemana de Bonn, se logró un acuerdo global sobre las condiciones para poner en práctica el Protocolo de Kyoto.

El acuerdo de Bonn fue firmado por 180 países, entre los que no figuraba Estados Unidos, que no ratificó este acuerdo mundial. En octubre de ese mismo año, se celebró en Marrakech la VII Reunión de las Partes de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, en la que se terminaron de resolver algunos asuntos que habían quedado pendientes en Bonn.

El acuerdo adoptado establece cómo tienen que contar los países sus emisiones de efecto invernadero, cómo pueden contabilizar los llamados sumideros de dióxido de carbono (bosques y masas forestales capaces de absorber los gases de efecto invernadero), cómo serán penalizados si no lo cumplen y cómo deben utilizar los mecanismos de flexibilidad (compraventa de emisiones entre países). Este acuerdo también regula las ayudas que recibirán los países en vías de desarrollo para afrontar el cambio climático.

5). Las Naciones Unidas.

Del 2 junio del 2004 hasta el 29 del mismo mes, se mantuvo la más reciente reunión en las Naciones Unidas para considerar lo que se pueda hacer con respecto al Calentamiento Global y a la Corriente del Golfo. 154 países participaron con el resultado de que la única cosa que podían realizar era de eliminar el empleo del petróleo y de la gasolina tan pronto como sea posible.

6). Reciente cumbre de Copenhague.

La XV Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático, se celebró en Copenhague, Dinamarca, desde el 7 al 18 de diciembre de 2009. Denominada COP 15 («15a Conferencia de las partes»), fue organizada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que organiza conferencias anuales desde 1995 con la meta de preparar futuros objetivos para reemplazar los del Protocolo de Kyoto, que termina en 2012. En la conferencia se acreditaron 34.000 personas entre delegados de los 192 países miembros de la CMNUCC, expertos en clima, representantes de organizaciones no gubernamentales (ONG) y prensa. Esta cumbre fue la culminación de un proceso de preparación que se inició en Bali en 2007, con una "Hoja de Ruta" adoptada por los países miembros.

El objetivo de la conferencia, según los organizadores, era "la conclusión de un acuerdo jurídicamente vinculante sobre el clima, válido en todo el mundo, que se aplica a partir de 2012".

El objetivo final (a largo plazo) pretendido era la reducción mundial de las emisiones de CO₂ en al menos un 50% en 2050 respecto a 1990, y para conseguirlo los países debían marcarse objetivos intermedios. Así, los países industrializados deberían reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero entre un 25% y un 40%, respecto a los niveles de 1990 en el año 2020 y deberían alcanzar una reducción entre el 80% y el 95% para 2050.

EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y SUS EFECTOS EN EL PERÚ.

La creciente temperatura de la atmósfera está causando el rápido deshielo de los gigantes glaciares de nuestra cordillera blanca y un estudio científico demuestra que en tan sólo cinco años, muchos de estos podrían desaparecer. El incremento de temperatura origina un derretimiento de los glaciares. Si esta tendencia continua, la desaparición de los glaciares se describe como 'inminente'.

Perú alberga el 70% de los glaciares tropicales del mundo. Este proceso de deshielo, sin embargo, está también afectando a países vecinos como Bolivia, Colombia y Ecuador

Los expertos aseguran que este proceso afectará el suministro de agua de millones de personas, poniendo en riesgo el abastecimiento eléctrico y la agricultura.

Si bien el derretimiento de los glaciares podría tener un primer impacto positivo ya que el agua derretida puede generar abundantes cantidades de energía hidroeléctrica para el Perú y sus vecinos, los científicos aseguran que esta bonanza de agua probablemente no duraría más allá del 2050. En otras palabras, el crecimiento que implica el eventual daño del medio ambiente siempre corre el gran riesgo de ser no sostenible.

Aunque parezca un escenario apocalíptico, el 2020 (2 períodos presidenciales) Lima dejará de ser una ciudad donde alguien cuerdo elegiría para vivir. En 11 años habrán desaparecido todos los glaciares peruanos por debajo de los 5500 metros. No existirá más un Pastoruri ni una cordillera blanca ni ningún lugar donde escalar y ver nieve. Esto traerá como consecuencia la inmediata escasez de agua a niveles críticos en nuestro país pues el 60% de nuestra población depende de esos glaciares para vivir. Además el 70% de la energía eléctrica de Perú se genera en plantas hidroeléctricas.

Si bien el primer efecto de la desaparición de nuestros glaciares podría ser un incremento en los torrentes de los ríos, a mediano plazo nos golpearemos con la dura realidad: las ciudades de la Costa, donde se concentra el 54,6% de la población dejarán de ser lugares habitables, a pesar de eso, nuestras ciudades siguen creciendo horizontalmente, personas que buscan una mejor vida en las grandes ciudades invaden arenas y cerros creyendo que su destino será mejor en la capital que seguir en las zonas rurales. El crecimiento horizontal de las ciudades demanda altos costos pues es necesario instalar más kilómetros de tuberías de agua, desagüe y tendido de cables eléctricos. Si creciéramos verticalmente tal vez podríamos ahorrar en costos de infraestructura, pero eso implica pedir que nuestras autoridades piensen y planifiquen el crecimiento de nuestras ciudades.

En un esfuerzo para combatir este desastre global, el Banco Mundial ha destinado el año pasado un fondo combinado de 32 millones de dólares para tratar de salvar los Andes de Bolivia, Ecuador y Perú. La cifra puede parecer grande, pero si la comparamos con el presupuesto de los chinos para salvar los Himalayas (2.300 millones de dólares) no es nada.

Trabajando específicamente, además de las clásicas campañas de ahorrar agua, reciclar, etc. es necesario grandes cambios. Es verdad que Perú al lado de otros países no genera tanta contaminación, pero poseemos en nuestro territorio recursos naturales que afectan el equilibrio de todo el planeta. Somos uno de los pocos países que tiene el rol de ser la última línea de defensa entre el desastre global y la supervivencia de la humanidad.

Lamentablemente nuestro presupuesto es ajustado, y la mayoría del dinero del mundo está irónicamente en los países que más contaminan en el mundo. Pero algo que si podemos hacer es cambiar la orientación del país, y apuntar a ser un innovador en temas de energías limpias, renovables, reducir al mínimo la contaminación que producimos, crear ciudades ecológicas, movilizar a la población a ciudades más eficientes en el manejo de sus recursos.

¿QUÉ PODEMOS HACER COMO CIUDADANOS COMUNES PARA EVITAR EL CALENTAMIENTO GLOBAL?

Si por razones de poder y política los gobiernos del mundo parecen estar tomándose demasiado tiempo en tomar acciones efectivas para poner fin a este proceso, es el turno de la sociedad civil de presionar a sus autoridades a que lleven a cabo las reformas necesarias, además de contribuir con cambios en el día a día. Finalmente serán las futuras generaciones quienes se verán viviendo en un mundo sin glaciares y de ciudades inundadas; sin agua potable para todos, ni más petróleo para crear energía y seguir enriqueciéndose. Si queremos un futuro menos oscuro para nuestros hijos entonces es nuestro deber empezar a actuar.

¿Cómo?, siempre hay hábitos de nuestro día a día que todos podemos cambiar para poner un pequeño grano de arena en esta lucha común. A continuación, una serie de consejos respecto a lo que podemos hacer en casa para ayudar a prevenir este fenómeno:

- Utilizar menos nuestro auto y más la locomoción colectiva, nuestra bicicleta o simplemente caminar.
- No malgastar ningún tipo de energía, esto es, apagar las luces, radio y TV que no estén usando; darse duchas cortas y no dejar el agua caliente corriendo.
- Reciclar vidrios, plástico y papel.
- Tratar de clasificar la basura para no contaminar con ello el ambiente.

1.4.3 BASES TEÓRICAS

SUSTENTACIÓN TEÓRICA DE LA CONFERENCIA MAGISTRAL DIALOGADA SOBRE CALENTAMIENTO GLOBAL Y SU INFLUENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES DEL V CICLO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN PARA MITIGAR EL FENÓMENO.

La sustentación teórica del problema de investigación que se está abordando implica, esencialmente, explicar por qué, cómo y cuándo ha ocurrido y ocurrirá que la conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global ha llegado a influir en el conocimiento y actitudes para mitigar el calentamiento global. Las teorías o enunciados científicos, expresados en observaciones, principios y leyes que satisfacen las interrogantes planteadas se explicitan a continuación:

| CIENCIAS | TEORÍAS O ENUNCIADOS CIENTÍFICOS: OBSERVACIONES, PRINCIPIOS Y LEYES |
|---------------------------------------|---|
| Pedagogía | Principio de la relación legítima entre la escuela, la sociedad y la enseñanza. |
| Didáctica | Principio del cambio |
| Ética Ambiental y Axiología Ambiental | Teoría agatonista y valores estéticos relacionados con el paisaje. |
| Ecología | Principios o leyes básicas de la Ecología. |
| Biología Ambiental | Conciencia ambiental explicada por la teoría de los hemisferios cerebrales o teoría de la biología del aprendizaje. |
| Química Ambiental | Fenómenos químicos ambientales estudiados inter, multi y transdisciplinariamente. |
| Física Ambiental | Fenómenos físicos ambientales estudiados inter, multi y transdisciplinariamente. |

Evidentemente, la Pedagogía ciencia que estudia la educación en su amplitud y en su particularidad, como es el caso de la educación ambiental, explica el hecho de por qué, como y cuándo ha ocurrido y ocurrirá que el conocimiento y las actitudes del calentamiento global son influenciadas. El principio que la sustenta, según Ursula Drewsv, se enuncia así: “Principio de la relación legítima entre la escuela, la sociedad y la enseñanza” (citado por Labarrere y Valdivia, 2002, p.51). De acuerdo a este enunciado se entiende que el

conocimiento y las actitudes del calentamiento global han sido enseñados a los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas mediante la conferencia magistral dialogada porque la sociedad de Chachapoyas, del Perú y el mundo así lo requiere, puesto el calentamiento global afecta a todo el planeta.

Por su parte la Didáctica, ciencia auxiliar de la educación y encargada de estudiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, explica el hecho en cuestión al amparo del principio del cambio. ¿En qué consiste este principio?: “En que todo aprendizaje busca expresamente un cambio positivo de conducta o sea, que signifique avance, desarrollo, progreso en el estudiante.” (Larroyo, citado por Buitrón, 2001, p.16). Obviamente, se entiende que precisamente para que cambien los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas se ha influenciado en su conocimiento y actitudes del calentamiento global mediante la conferencia magistral dialogada de modo que se trate de mitigar el fenómeno referido.

Desde la Ética, disciplina responsable de estudiar la moral así como de la Axiología, disciplina que estudia los valores, al amparo de teoría agatonista y de valores estéticos relacionados con el paisaje respectivamente, se explica que el conocimiento y las actitudes influenciados por la conferencia magistral dialogada están relacionadas con la Ética Ambiental y la Axiología Ambiental, es decir, que moral y valores ambientales se constituyen en un imperativo imprescindible en la educación ambientalista. En ese sentido, entendiendo que los humanos son seres cognoscitivos y activos de los sistemas sociales, y no solitarios autosuficientes, resulta que la Axiología y Ética agatonistas, “... realistas, cognitivistas y racionempíricas, en lugar de autoritarias, emotivistas, intuicionistas, utilitarias o relativistas.” (Bunge, 2002, p. 263) deben guiar la moral y los valores en la vida de las personas respecto a la mitigación del calentamiento global para el cuidado del planeta.

A través de la Ecología, ciencia que estudia las relaciones existentes entre los seres vivos con su medio ambiente, indiscutiblemente se explica el hecho que se está abordando. Las leyes básicas de la Ecología encargadas de dicha explicación son: i) “Todas las cosas están

relacionadas con las demás”, ii) “Todas las cosas van a parar a algún sitio”, iii) “La naturaleza es sabia”, y iv) “No hay nada que sea gratuito”. (Commoner, 1971, p. 44). La difusión de las citadas leyes, en las que se erige la conferencia magistral dialogada, además de la teoría de la inteligencia ecológica de Gardner, a la que Thomas Armstrong define en los términos siguientes: “Facultad de reconocer y clasificar las numerosas especies de flora y fauna del entorno.” (2006, p. 20). Evidentemente las citadas teorías insertas en la conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global vigorizan el conocimiento y las actitudes del calentamiento global y mitigar la gravedad del mismo.

Toda vez, que los estudiantes son seres biológicos, químicos y físicos, vinculados al escenario ambiental, su conocimiento y actitudes con respecto al calentamiento global, implica pues que tiene que haber también una explicación al amparo de la Biología, como ciencia que estudia las leyes de la vida biológicamente hablando, la Química, ciencia que estudia las transformaciones conjuntas de la materia y la energía, y la Física, ciencia que estudia los fenómenos de la naturaleza. Claro está, que en este caso los campos de conocimientos citados se convierten en ciencias especializadas y se denominan Biología Ambiental, Química Ambiental y Física Ambiental. Como ocurre, que las actitudes se aprenden implica pues que habrá que acudir a la explicación de la teoría de la biología del aprendizaje. Según Roeders, quien se ocupa de esta teoría, el cerebro es similar a “... la central de manejo, por un lado y el centro de memoria por el otro,...” (1997, p.33). Obviamente, son las células cerebrales o nerviosas las que forman una multiplicidad de conexiones. Esas miles “...de conexiones se forman al usarse el cerebro: cuanto más son estimulados más conexiones se construyen y más grandes son las capacidades del hombre para pensar”. (Roeders, 1997, p. 33). Como se sabe el cerebro humano está constituido por dos hemisferios los cuales llevan acabo diversas tareas que se diferencian y complementan entre sí en las distintas áreas del funcionamiento mental. “Es preciso señalar que el hemisferio izquierdo cualificador llamado también dominante, es propio de los diestros. Este hemisferio está cargado de la jerarquización, simbolización, funciones de lenguaje y procesos analíticos; sin embargo, el otro hemisferio, identificador, no está menos desarrollado, sino que está especializado en las áreas de las relaciones espacio temporales y las relaciones visoespaciales”. (Ganong, 1990, p. 237). Con la ayuda del hemisferio izquierdo se puede “...concebir el mundo de manera lógico racional.” (Roeders,

1997, p. 35). Gracias a éste, se ordena experiencias, se analizan y categorizan. El hemisferio derecho "...permite concebir el mundo a través de imágenes, representaciones e intuiciones..." (Roeders, 1997, p. 35). Los seres humanos con dominio del hemisferio izquierdo piensan y trabajan mejor con símbolos, mientras las personas con dominio del hemisferio derecho se llevan mejor con objetos concretos, no obstante "...en la enseñanza usual existen actividades de aprendizaje que apelan a la coordinación de ambos hemisferios, como el aprendizaje de los signos, los números y las letras (Verbal y visual)..." (Roeders, 1997, p. 36). Consiguientemente y sustantivamente, las ciencias naturales: Biología, Química y Física ambientales, contribuyen multi, inter y transdisciplinariamente con la influencia en el conocimiento y las actitudes con respecto al calentamiento global, porque gracias a éstas ciencias y sus respectivas teorías, el ser humano se informa sobre lo que implica los desequilibrios físicos – biológicos y químicos en áreas críticas del ambiente que constituye el planeta. Según la ONERN (1986), áreas críticas "son aquellos espacios territoriales que presentan desequilibrios manifiestos en las características de sus factores o condiciones ambientales, debidos a la alteración aislada o combinada de los asentamientos humanos (calidad de vida) y de los recursos físicos y a la ocurrencia de fenómenos naturales" (González, 1997, p. 53).

1.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

H.1 Con respecto al conocimiento.

H_a. Una conferencia magistral dialogada sobre el calentamiento global influye positivamente en el conocimiento de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas en el año 2010.

H₀. Una conferencia magistral dialogada sobre el calentamiento global influye negativamente en el conocimiento de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas en el año 2010.

H.2 Con respecto a las actitudes.

H_a. Una conferencia magistral dialogada sobre el calentamiento global influye positivamente en las actitudes de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas en el año 2010.

H₀. Una conferencia magistral dialogada sobre el calentamiento global influye negativamente en las actitudes de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas en el año 2010.

1.6. SISTEMATIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

Conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global, para lo cual se tomó un pretest para evaluar el conocimiento y las actitudes de los estudiantes respecto al calentamiento global.

VARIABLE DEPENDIENTE

Conocimiento y actitudes de los estudiantes

1.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1 OBJETIVO GENERAL

❖ Determinar los efectos de una conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global en el conocimiento y las actitudes de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la UNAT-A en el año 2010.

1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Identificar las actitudes a nivel de conocimiento y valorativas de los estudiantes respecto al calentamiento global.
- ❖ Desarrollar la conferencia magistral dialogada para elevar el nivel de conocimiento y las actitudes de los estudiantes con respecto al calentamiento global.
- ❖ Comprobar que una conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global influye en el conocimiento y las actitudes con respecto al calentamiento global.

1.8. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se ha visto limitada: en primer lugar por ser de carácter pre experimental, ya que no se contó con un grupo de control para comparar resultados y evaluar por lo que la comparación se realizó con los resultados del pre y postest. En segundo lugar, por el tiempo que no fue suficiente. En tercer lugar por falta de trabajos experimentales publicados referente al tema.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.1.1. POBLACIÓN

En esta investigación la población estuvo conformada por todos los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, un aproximado de 300 estudiantes.

2.1.2. MUESTRA

La muestra estuvo representada por el V ciclo de la Facultad de Educación, un total de 30 estudiantes.

2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación se denomina pre experimental cuyo esquema es el siguiente.

| | Pretest | | Postest |
|--------|---------|---|---------|
| Ge: 01 | | X | 02 |

Donde:

Ge: Grupo experimental.

01: Pretest, es decir antes de suministrarse la variable independiente (estímulo).

X: Estímulo: conferencia magistral dialogada sobre el calentamiento global.

02: Postest, es decir después de suministrar la variable independiente.

2.3 MÉTODOS Y TÉCNICAS

2.3.1. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El método utilizado en la presente investigación será el método preexperimental y el analítico-sintético

2.3.2. TÉCNICAS

- La encuesta.
- La exposición.

2.3.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Pre test y Post test (ver anexo 01)

El instrumento utilizado a sido elaborado, sistematizado y aplicado tanto en el pretest como en el postest, dividido en dos partes, la primera para evaluar el nivel conceptual que consta de 20 ítems con sus respectivas alternativas y las segunda parte para evaluar el nivel valorativo, también con 20 ítems cada cual con sus respectivos valores y que por razones de tiempo no ha sido validado. El instrumento se aplicó antes y después de haber desarrollado la conferencia magistral dialogada en los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación.

2.4 PROCEDIMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS

2.4.1. PROCEDIMIENTO

Los procedimientos esenciales han radicado en la aplicación del instrumento, que elevó la estimulación del desarrollo del seminario-taller, el mismo que contó con la participación de los 30 sujetos investigados, que después de tomar el pretest, se dio inicio con un invitado para motivar y al mismo tiempo sensibilizar a los estudiantes con una presentación de diapositivas acompañada por una canción, luego la participación de la investigadora con una clase estructurada en la que dio a conocer el calentamiento global sus causas, consecuencias y algunas propuestas de solución de manera general, posterior a ello se organizó un conversatorio acerca del tema tratado donde intervinieron todo los participantes dando a conocer sus puntos de vista y defendiéndolos de acuerdo a sus conocimiento y finalmente se concluye con el postest.

2.4.2. PRESENTACIÓN DE DATOS

Los datos sobre las actitudes tanto conceptuales como valorativas de los estudiantes acerca del calentamiento global, se presentan en cuadros, para el único grupo o grupo experimental, antes y después de desarrollarse el seminario.

| SUJETOS | CONOCIMIENTOS | | ACTITUDES | |
|-------------------------|---------------|--------------|-------------|-------------|
| | PRETEST | POSTEST | PRETEST | POSTEST |
| 01 | 10 | 16 | 33 | 65 |
| 02 | 09 | 17 | 34 | 74 |
| 03 | 08 | 15 | 23 | 85 |
| 04 | 11 | 17 | 46 | 75 |
| 05 | 11 | 16 | 24 | 86 |
| 06 | 13 | 18 | 42 | 78 |
| 07 | 10 | 17 | 46 | 76 |
| 08 | 12 | 16 | 44 | 83 |
| 09 | 11 | 15 | 48 | 83 |
| 10 | 10 | 19 | 49 | 79 |
| 11 | 09 | 15 | 24 | 77 |
| 12 | 07 | 16 | 29 | 67 |
| 13 | 08 | 16 | 34 | 79 |
| 14 | 10 | 18 | 48 | 66 |
| 15 | 11 | 19 | 44 | 78 |
| 16 | 10 | 18 | 47 | 82 |
| 17 | 10 | 15 | 47 | 83 |
| 18 | 12 | 16 | 39 | 56 |
| 19 | 11 | 18 | 42 | 76 |
| 20 | 10 | 19 | 48 | 79 |
| 21 | 12 | 16 | 48 | 63 |
| 22 | 12 | 18 | 41 | 63 |
| 23 | 13 | 15 | 24 | 82 |
| 24 | 09 | 18 | 40 | 68 |
| 25 | 06 | 17 | 42 | 59 |
| 26 | 11 | 17 | 42 | 76 |
| 27 | 10 | 17 | 49 | 70 |
| 28 | 10 | 18 | 56 | 82 |
| 29 | 12 | 16 | 44 | 78 |
| 30 | 06 | 17 | 35 | 79 |
| Puntaje | 304 | 505 | 1212 | 2247 |
| Media aritmética | 10.13 | 16.83 | 40.4 | 74.9 |

ESCALA DE VALORES

| NIVEL DE CONOCIMIENTO | PUNTAJE | NIVEL VALORATIVO | PUNTAJE |
|-----------------------|---------|------------------|---------|
| BUENO | 16-20 | EXELENTE | 76-100 |
| REGULAR | 11-15 | BUENO | 51-75 |
| MALO | 0-10 | REGULAR | 26-50 |
| | | MALO | 0-25 |

2.5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS Y RESULTADOS

Para el análisis de los datos se tuvo en cuenta el diseño de la investigación en función al único grupo, es decir se realizó la comparación de los resultados obtenidos en el pretest y el posttest; los que son interpretados y explicados mediante tablas y figuras.

PRUEBA DE LA HIPÓTESIS

COMPARACIÓN DE DOS MEDIAS MUESTRALES: EL POST – TES CON EL PRE – TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL

H.1.

1. Hipótesis estadístico

$$G_e \quad G_c$$

$$H_0 : A_2 = B_2$$

$$H_a : A_2 \neq B_2$$

Hipótesis nula (Ho): Una conferencia magistral dialogada sobre el calentamiento global influye negativamente en el conocimiento de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas en el año 2010.

Hipótesis alterna (Ha): Una conferencia magistral dialogada sobre el calentamiento global influye positivamente en el conocimiento de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas en el año 2010.

2. Nivel de Significación (E): $\alpha = 0.05$ (5%)

3. Nivel de confianza (Z): 1.96 (95%)

4. Prueba Paramétrica “t” de Student para dos medias muestrales:

Resumen de datos

| POSTEST | PRETEST |
|---------------------|---------------------|
| $\bar{x}_1 = 16,83$ | $\bar{x}_2 = 10,13$ |
| $s_1 = 1,28$ | $s_2 = 1.80$ |
| $s_1^2 = 1.64$ | $s_2^2 = 3.24$ |
| $n_1 = 30$ | $n_2 = 30$ |

Prueba paramétrica (t) de Student

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Donde:

T : “t” de Student

x_1 : Media del postest

x_2 : Media del pretest

S_1^2 : Desviación Standard

S_2^2 : Varianza

n_1 : Muestra del grupo experimental

n_2 : Muestra del grupo control

$$t_c = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s^2}{n_1} + \frac{s^2}{n_2}}} = \frac{16,83 - 10,13}{\sqrt{\frac{(1,28)^2}{30} + \frac{(1,8)^2}{30}}} = \frac{6,7}{\sqrt{0,0546 + 0,108}} = \frac{6,7}{\sqrt{0,1626}} = \frac{6,7}{0,4} = 16,75$$

$$t_c = 16,75$$

Calcular la “t” tabulada:

$$t_l = gl.(\alpha)$$

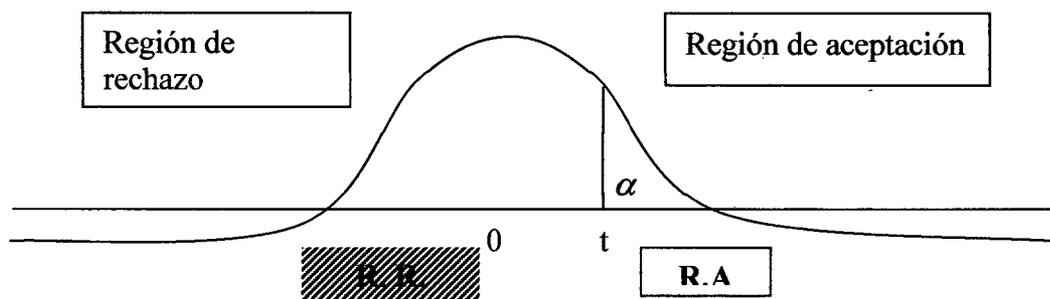
$$gl = n_1 + n_2 - 2$$

$$gl = 30 + 30 = 60 - 2$$

$$gl = 58$$

$$t_l = 58(0,05)$$

$$t_l = 2,9$$



5. Decisión:

–Se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a) por obtener el valor

$$t_c = 16,75 > t_l = 2,9 \text{ con un nivel de significación de } 0,05$$

6. Conclusión:

Al rechazar la (H_0) podemos afirmar que después de haber desarrollado la conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global, influyó positivamente en el conocimiento de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas en el año 2010.

H.2.**1. Hipótesis estadístico**

$$G_e \quad G_c$$

$$H_0 : A_2 = B_2$$

$$H_a : A_2 \neq B_2$$

H₀. Una conferencia magistral dialogada sobre el calentamiento global influye negativamente en las actitudes de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas en el año 2010.

H_a. Una conferencia magistral dialogada sobre el calentamiento global influye positivamente en las actitudes de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas en el año 2010.

2. Nivel de Significación (E): $\alpha = 0.05$ (5%)

3. Nivel de confianza (Z): 1.96 (95%)

4. Prueba Paramétrica “t” de Student para dos medias muestrales:

Resumen de datos

| POSTEST | PRETEST |
|--------------------|--------------------|
| $\bar{x}_1 = 74.9$ | $\bar{x}_1 = 40.4$ |
| $s_1 = 7.92$ | $s_2 = 6.40$ |
| $s_1^2 = 62.73$ | $s_2^2 = 40.96$ |
| $n_1 = 30$ | $n_2 = 30$ |

Prueba paramétrica (t) de Student

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Donde:

T : “t” de Student

x_1 : Media del postest

x_2 : Media del pretest

S_1^2 : Desviación Standard

S_2^2 : Varianza

n_1 : Muestra del grupo experimental

n_1 : Muestra del grupo control

$$t_c = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s^2}{n_1} + \frac{s^2}{n_2}}} = \frac{74.9 - 40.4}{\sqrt{\frac{(7.92)^2}{30} + \frac{(6.40)^2}{30}}} = \frac{34.5}{\sqrt{2.09 + 1.37}} = \frac{34.5}{\sqrt{3.46}} = \frac{34.5}{1.86} = 18.55$$

$$t_c = 18.55$$

Calcular la “t” tabulada:

$$t_t = gl.(0.05)$$

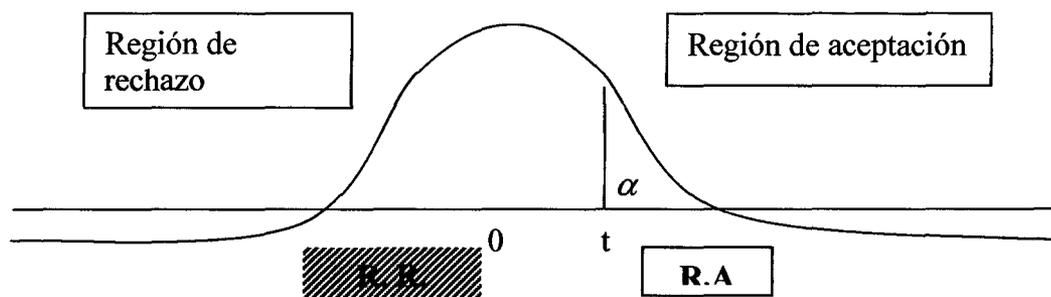
$$gl = n_1 + n_2 - 2$$

$$gl = 30 + 30 = 60 - 2$$

$$gl = 58$$

$$t_t = 58(0.05)$$

$$t_t = 2,9$$



5. Decisión:

–Se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a) por obtener el valor

$$t_c = 18.55 > t_i = 2.9 \text{ con un nivel de significación de } 0.05$$

6. Conclusión:

Al rechazar la (H_0) podemos afirmar que después de haber desarrollado la conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global influyó positivamente en las actitudes de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas en el año 2010.

III. RESULTADOS

Los datos recolectados luego de aplicar el instrumento (encuesta) fueron tabulados y presentados en cuadros y tablas de distribución de frecuencias con sus respectivos gráficos, los mismos que se distribuyeron en dos partes conocimientos y actitudes.

3.1. RESULTADOS CUALITATIVOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



FACULTAD DE EDUCACIÓN

**DISEÑO DE LA CONFERENCIA MAGISTRAL
DIALOGADA PARA EXPERIMENTAR SU
INFLUENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y ACTITUDES
HACIA LA DESMITOLOGIZACIÓN DEL
CALENTAMIENTO GLOBAL EN LOS ESTUDIANTES
DEL V CICLO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN EN
EL AÑO 2010.**

RESPONSABLE

BACHILLER: DEYS LILIANA APAÉSTEGUI LOBATO

CHACHAPOYAS – PERÚ

2010

- 60 -

SUMARIO

| | | |
|---------------|---|-----------|
| I. | DATOS GENERALES | 03 |
| II. | JUSTIFICACIÓN | 03 |
| III. | OBJETIVOS OBJETIVO GENERAL OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 03 |
| IV. | PROGRAMA DEL TALLER | 04 |
| V | EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL TALLER | 05 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 05 |
| ANEXOS | | |
| | Instrumento-pre y postest | 07 |
| | Resumen de la temática de la conferencia magistral dialogada | 08 |
| | Canción: Sobreviviendo | 09 |



UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

Ley de Creación N° 27347 Resolución de Funcionamiento N° 114-2001-CONAFU

FACULTAD DE EDUCACIÓN



I. DATOS GENERALES

- 1.1 Nivel de exigencia** : Universitaria.
- 1.2 Características de la conferencia:**
- 1.3 Fecha** : 02/02/2010
- 1.4 Duración** : 3 horas
- 1.5 Cobertura** : Estudiantes del V ciclo de la Facultad de Ecuación.
- 1.6 Docente conductor del taller** : Bachiller Deys Liliana Apaéstegui Lobato.

II. JUSTIFICACIÓN

Durante las últimas décadas a aumentado la crisis ambiental, sobre todo el calentamiento global, trayendo consigo catastróficas consecuencias tanto en la naturaleza y la sociedad, por lo que es necesario que las personas tengan un conocimiento de lo que se trata y sus acciones favorezcan al equilibrio de la naturaleza, por lo que es necesario y conveniente el desarrollo de una conferencia magistral dialogada ya que influirá en el conocimiento y actitudes de estudiantes y estos realizaran el efecto multiplicador lo que favorecerá a la sociedad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Incrementar el nivel de conocimiento y las actitudes acerca del calentamiento global. Lograr la atención y comprensión de todos los participantes durante el desarrollo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Durante y al término de la conferencia taller en la que se experimentara el nivel de conocimiento y las actitudes acerca del calentamiento global los estudiantes estarán en la capacidad de:

- Evidenciar un aumento en el nivel de conocimiento sobre calentamiento global.
- Evidenciar un cambio de actitud enfocada en la mitigación del calentamiento global.
- Hacer un juicio crítico referente al calentamiento global y su repercusión en la naturaleza y la sociedad.

PROGRAMA DE LA CONFERENCIA MAGISTRAL DIALOGADA

| DÍA | HORA | CONFERENCIA MAGISTRAL DIALOGADA SOBRE CALENTAMIENTO GLOBAL | | | DURACIÓN |
|--------|-----------|---|--|---|----------|
| | | EVENTOS | ACTIVIDADES TEMÁTICAS Y ACCIONES DIDÁCTICAS | MEDIOS Y MATERIALES | |
| MARTES | 09.-12 m. | Exordio | Aplicación del pretest, seguido de la motivación, comprendida por la vista de un conjunto de diapositivas paralelamente con la interpretación de la canción sobreviviendo, a cargo de un invitado. | | 3 horas |
| | | Desarrollo de la temática de la conferencia | <p>Conferencia realizada por parte de la investigadora acerca del calentamiento global, sus causas, consecuencias y con propuestas generales de solución.</p> <p>Concluyendo la conferencia, se pasará a la realización de un conversatorio con inquietudes acerca de aspectos del tema que no estén claros, con la participación de todos los asistentes, llegando a conclusiones claras sobre el tema tratado.</p> | <p>Hojas impresas con el pretest y postest</p> <p>Proyector multimedia,</p> <p>Computadora</p> <p>Guitarra.</p> | |
| | | Epílogo | Finalmente se pasa a la evaluación final, es decir a la aplicación del postest. | | |

V. EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA CONFERENCIA-TALLER

Se evaluará mediante la comparación del pretest con el postest aplicados a los estudiantes antes y después de desarrollada la conferencia magistral dialogada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

SPIDCHENKO, K. (1972). El Hombre, la Sociedad y el Medio Ambiente. Edit. PROGRESO. Moscú-URSS

NOVO, M. (1996). La Educación Ambiental, Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas. Edit. UNIVERSITAS. S.A. Madrid-España.

YOPLAC, M. (2008) “El Hombre, la Sociedad y el Medio Ambiente” en Voces Maestras. Año: 01 N°: 01 Edit. AKI. Lima-Perú.

WEB.

http://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/1_calenta/calentamiento_3.htm

<http://www.familia.cl/naturaleza/calentamiento/calentamiento3.htm>. 23/01/10

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

FACULTAD DE EDUCACIÓN



Con la finalidad de tener conocimiento de las causas y los efectos del calentamiento global en la naturaleza y la sociedad, se le pide por favor colaborar con esta investigación contestando todas las preguntas propuestas de la siguiente encuesta.

Se agradece por adelantado su participación.

Sexo..... Edad.....

PARTE I: NIVEL CONCEPTUAL.

I. INSTRUCCIONES. A continuación se te presenta una serie de preguntas, relacionadas al calentamiento global, marca con un aspa (x) la alternativa que consideras correcta.

1. El planeta tierra, que actualmente sufre los efectos del calentamiento global, tiene aproximadamente:

- a) 14 000 000 años. b) 4 000 000 000 años. c) 4 000 000 años.

2. El hombre, en su proceso evolutivo y de desarrollo en la tierra tiene aproximadamente:

- a) 5000 años. b) 20 000 años. c) 200 000 años

3. De las siguientes proposiciones, ¿Cuál es la que mejor define al calentamiento global?

- a) Aumento progresivo de la temperatura en el planeta tierra.
b) Aumento progresivo de la temperatura en la atmósfera.
c) Aumento equilibrado de la temperatura en el planeta tierra.

4. El efecto invernadero causante del calentamiento global es un fenómeno estrictamente:

- a) Natural. b) Social. c) Divino.

5. En condiciones normales el efecto invernadero hace que la tierra mantenga una temperatura aproximada promedio de:

- a) -18 °C b) 15 °C c) 33 °C

6. Normalmente alrededor de 30% de la energía solar que llega a la superficie de la Tierra es devuelta al espacio, sin embargo por acción social existe un porcentaje que queda retenido en la atmósfera por la presencia de:

- a) Gases de efecto invernadero. b) Dióxido de carbono c) La composición atmosférica.

7. De los siguientes gases: ¿cuál es el que contribuye en menor cantidad al efecto invernadero causante del calentamiento global?

- a) Dióxido de carbono. b) Óxido nitroso. c) metano

8. Las emisiones de CO₂ se produce en mayor cantidad por:

- a) Industria química y aerosoles. b) Uso de fertilizantes. c) Quema de combustibles fósiles.

9. La base energética del sistema capitalista-consumista lo constituye:

- a) Energía eléctrica. b) Energía fósil. c) Energía hidráulica.

10. De las siguientes actividades: ¿cuál es la principal fuente emisora de gases de efecto invernadero?

- a) Agricultura. b) Industria. c) Pesca.

11. ¿Cuál de los siguientes países es el que más producción per cápita tiene de CO₂ debido a la quema de combustibles fósiles?

PARTE II: NIVEL VALORATIVO.

II. INSTRUCCIONES. A continuación se te presenta un conjunto de ítems, marca con un aspa (X) la respuesta, teniendo en cuenta la siguiente escala.

| ESCALA | |
|--------|----------------------------------|
| 1 | Totalmente de acuerdo. |
| 2 | De acuerdo. |
| 3 | Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. |
| 4 | En desacuerdo. |
| 5 | Totalmente en desacuerdo. |

| Nº | ÍTEMS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 01 | El calentamiento global es un fenómeno irreversible. | | | | | |
| 02 | La sociedad capitalista-consumista es la mayor responsable del calentamiento global. | | | | | |
| 03 | Los principales agentes a contribuir drásticamente en la mejora tanto del medio natural como social, son los líderes gobernantes del mundo actual. | | | | | |
| 04 | La reciente cumbre sobre cambio climático en Copenhague (Canadá) fue todo un éxito respecto a la vida del planeta. | | | | | |
| 05 | Las personas en general, son conscientes de lo que podría ocasionar el calentamiento global. | | | | | |
| 06 | Volver a la forma de vida de los pueblos ancestrales y originarios sería una vía para revertir la crisis ambiental. | | | | | |
| 07 | Actualmente existe la ciencia y tecnología necesarias para implementar un desarrollo sostenible. | | | | | |
| 08 | Los países más ricos son los que más están contribuyendo a la disminución del calentamiento global. | | | | | |
| 09 | El Perú es un país que por su ubicación geográfica no sufrirá significativamente los efectos del calentamiento global. | | | | | |
| 10 | Las leyes vigentes sobre derecho ambiental en nuestro país garantizan la adopción de normas que mitiguen los efectos del calentamiento global. | | | | | |
| 11 | El actual currículo de educación primaria de nuestra universidad, garantiza la formación de un futuro profesional con altos niveles de conciencia ambiental. | | | | | |
| 12 | La política ambiental implementada por el Gobierno Regional Amazonas evidencia una progresiva y sustancial mejora tanto en la vida del hombre como en la naturaleza. | | | | | |
| 13 | El reciente conflicto ocurrido en Bagua, evidencia la política a favor del medio ambiente por parte del gobierno. | | | | | |
| 14 | Los campesinos de Amazonas no deberían tener mayor preocupación por los efectos del calentamiento global. | | | | | |
| 15 | La misión y visión de nuestra universidad, evidencia una política a favor del medio ambiente. | | | | | |
| 16 | La formación profesional que voy recibiendo como futuro maestro, prevé el desarrollo de mis habilidades y capacidades como educador ambiental. | | | | | |
| 17 | Como estudiante unatino me compete incluirme en actividades diversas para disminuir el calentamiento global. | | | | | |
| 18 | Mis actitudes y estilo de vida están orientados a disminuir el calentamiento global. | | | | | |
| 19 | Orar y pedir a dios que cuide su creación sería la mejor manera de actuar humanamente posible para contribuir a la disminución del calentamiento global. | | | | | |
| 20 | El calentamiento global, terremotos, inundaciones, escasez de alimentos, etc.; son evidencias que se acerca el juicio final. | | | | | |

RESUMEN DE LA TEMÁTICA DE LA CONFERENCIA MAGISTRAL DIALOGADA

EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Es el aumento progresivo de temperatura en la atmósfera debido a la actividad humana.

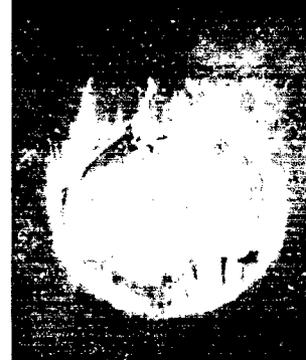
CAUSAS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

CAUSAS ANTROPOGENICAS (determinantes)

- Efecto invernadero

CAUSAS NATURALES (secundarias)

- Caída de meteoritos
- Variación en la orbita.
- Deriva continental
- Composición atmosférica.



EL EFECTO INVERNADERO

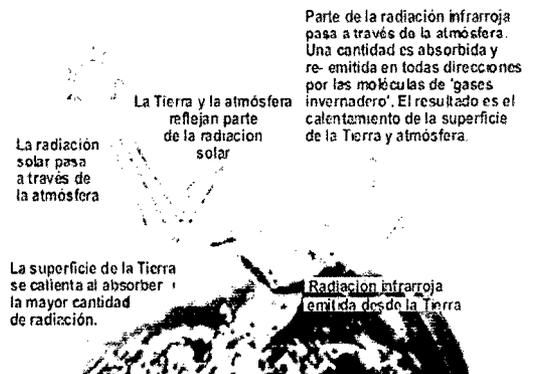
Es un fenómeno natural por el cual la tierra retiene parte de la energía solar que atraviesa la atmósfera.

Es un fenómeno natural por el cual la tierra retiene parte de la energía solar que atraviesa la atmósfera.

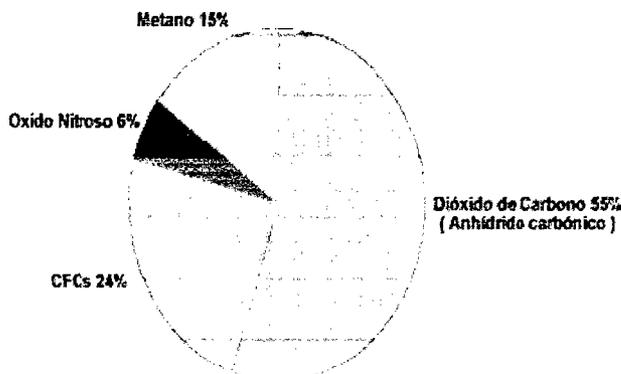
Este fenómeno permite la existencia de vida en el planeta.

El efecto invernadero hace que la temperatura media de la superficie de la Tierra sea 33 °C mayor que la que tendría si no existieran gases con efecto invernadero en la atmósfera.

Si la atmósfera no existiera la temperatura media en la Tierra sería de unos -18 °C. Pero por el llamado efecto invernadero la temperatura media es de 15 °C. Alrededor del 30% de la energía solar que llega a la superficie de la Tierra es devuelta al espacio. Pero parte de la radiación infrarroja es retenida por los gases que producen el efecto invernadero y vuelve a la superficie terrestre.



GASES DE EFECTO INVERNADERO



EFFECTOS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

- Las nieves perpetuas del Kilimanjaro desaparecerán en apenas 15 años
- La mitad de los hielos alpinos podrían desaparecer, poniendo en peligro la industria de turismo de nieve.
- El deshielo derretirá los casquetes polares y se reducirán los glaciales.
- Una subida media de las temperaturas entre 1,4 y 5,8° en los próximos 100 años elevará el nivel del mar de entre 9 y 88 cm, anegando y destruyendo ciudades e infraestructuras costeras.
- La crecida del nivel del mar inundará muchas ciudades que se encuentran en la costa.
- Desaparecerán numerosas islas del Pacífico y el Índico y se perderán los arrecifes de coral.
- Las regiones del Sur, sufrirán ciclones tropicales más intensos y padecerán sequías mortíferas.
- Las tierras agrícolas se convertirían en desiertos y, en general, se producirían grandes cambios en los ecosistemas terrestres.
- Las enfermedades se expandirían con rapidez por la escasez del agua y los problemas cardiorrespiratorios se incrementarían, por el exceso de CO₂ en el aire, elevando la tasa de mortalidad sobre todo para las personas que tienen problemas cardíacos y respiratorios.

ACUERDOS INTERNACIONALES PARA MITIGAR EL CALENTAMIENTO GLOBAL

1988: Se establece el Panel Inter-gubernamental en Cambio Climático (IPCC).

1992: Se adopta la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC).

1997: El Protocolo de Kyoto, entra en vigor en el 2005.

2009: El fracaso de Copenhague.

PROPUESTAS DE SOLUCIÓN. QUE ESTAN HACIENDO Y QUE SE DEBERÍA HACER:

A NIVEL DE HOMBRE

- **Formar conciencia social**
- **Formar conciencia ambiental**
- **Formar conciencia de clase**

EN LA SOCIEDAD

- Transformar la sociedad capitalista-consumista-individualista a una nueva sociedad socialista-productiva-colectivista.

EN LA NATURALEZA

- Comprender que las leyes naturales son superiores a las leyes sociales.

- El hombre forma parte de la naturaleza.
- La naturaleza tiene límites.
- Todo esta relacionado con todo lo demás.
- Todas las cosas irán a parar a alguna parte.
- La naturaleza es sabia.

CANCIÓN: SOBREVIVIENDO

Sobreviviendo...
 me preguntaron como vivía, me preguntaron...
 Sobre viviendo dije, sobreviviendo...
 tengo un poema escrito más de mil veces...
 y en él repito siempre que mientras alguien:
 ...proponga muerte...
 sobre esta tierra;
 y se fabriquen armas para la guerra...
 yo pisaré estos campos sobreviviendo...
 todos frente al peligro sobreviviendo...
 tristes y errantes hombres sobreviviendo...
 Sobreviviendo...Sobreviviendo...
 Sobreviviendo...Sobreviviendo...
 Hace tiempo no río, como hace tiempo...
 y eso que yo reía como un jilguero...
 Tengo cierta memoria que me lastima...
 y no puedo olvidarme lo de Hiroshima...
 ¡Cuánta tragedia...!
 Sobre esta tierra...
 hoy que quiero reír, a penas sí puedo...
 ya no tengo la risa como un jilguero...
 ni la paz de los pinos del mes de enero...
 ando por este mundo sobreviviendo
 Sobreviviendo...Sobreviviendo...
 Sobreviviendo...Sobreviviendo...
 ya no quiero ser un sobreviviente,
 quiero elegir el día para mi muerte.
 tengo la carne joven...roja la sangre;
 la dentadura buena y la vida urgente urgente...
 Quiero la vida,
 de mi cimiento...
 no quiero ver un día manifestando...
 por la paz en el mundo a los animales.....
 cómo me reiría ese loco día...
 ellos manifestándose por la vida...
 y nosotros a penas sobreviviendo...
 tristes y errantes hombres sobreviviendo...
 Sobreviviendo...Sobreviviendo...
 Sobreviviendo...Sobreviviendo...

3.2. RESULTADOS CUANTITATIVOS

TABLAS DE DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS

A. NIVEL CONCEPTUAL

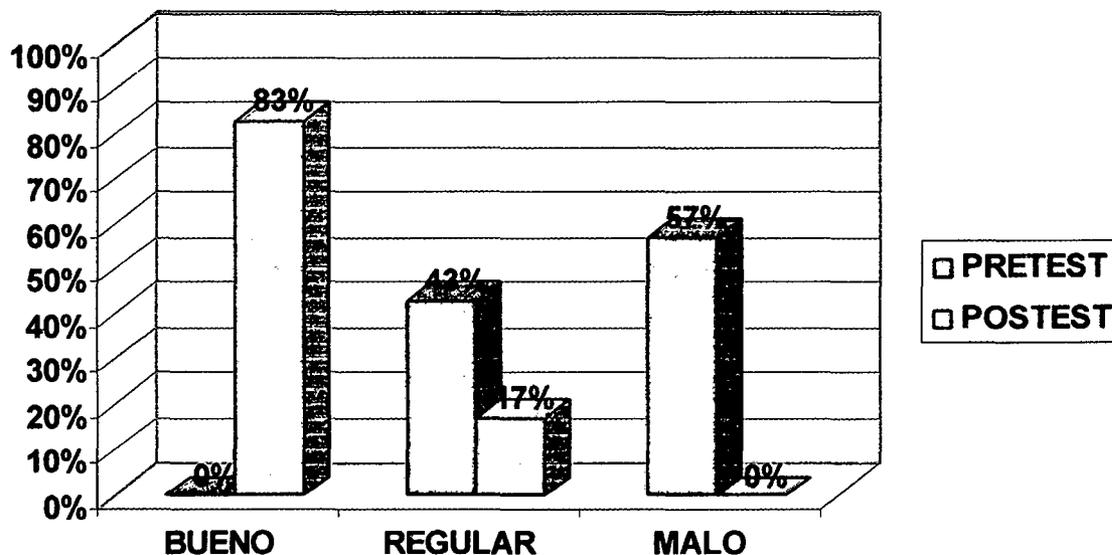
TABLA N° 01: NIVEL DE CONOCIMIENTO, ANTES Y DESPUÉS DE DESARROLLAR LA CONFERENCIA MAGISTRAL DIALOGADA SOBRE EL CALENTAMIENTO GLOBAL DE LOS ESTUDIANTES DEL V CICLO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMZONAS, CHACHAPOYAS-2010.

| NIVEL DE CONOCIMIENTO | PRETEST | | POSTEST | |
|-----------------------|----------------|-----|----------------|-----|
| | f _i | % | f _i | % |
| BUENO | 0 | 0 | 25 | 83 |
| REGULAR | 13 | 43 | 5 | 17 |
| MALO | 17 | 57 | 0 | 0 |
| TOTAL | 30 | 100 | 30 | 100 |

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes.

INTERPRETACIÓN: En la TABLA N° 01 se observa, que del 100% de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación, antes de desarrollar la conferencia magistral dialogada, el 57% se encuentran en el nivel malo, el 43% en el regular y el 0% en el nivel bueno y después de haber desarrollado la conferencia magistral dialogada el 83% en el nivel bueno, el 17% en el nivel regular y el 0% en el nivel malo, demostrando con ello que una conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global influye positivamente en el conocimiento de los estudiantes.

GRÁFICO N° 01 NIVEL DE CONOCIMIENTO ACERCA DEL CALENTAMIENTO GLOBAL DE LOS ESTUDIANTES DEL V CICLO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNAT-A ANTES Y DESPUÉS DE HABER DESARROLLADO LA CONFERENCIA MAGISTRAL DIALOGADA.



FUENTE: TABLA N° 01

INTERPRETACIÓN. En el gráfico 01 se puede observar que después de haber desarrollado la conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global, los estudiantes incrementaron sustancialmente su conocimiento.

B. NIVEL VALORATIVO

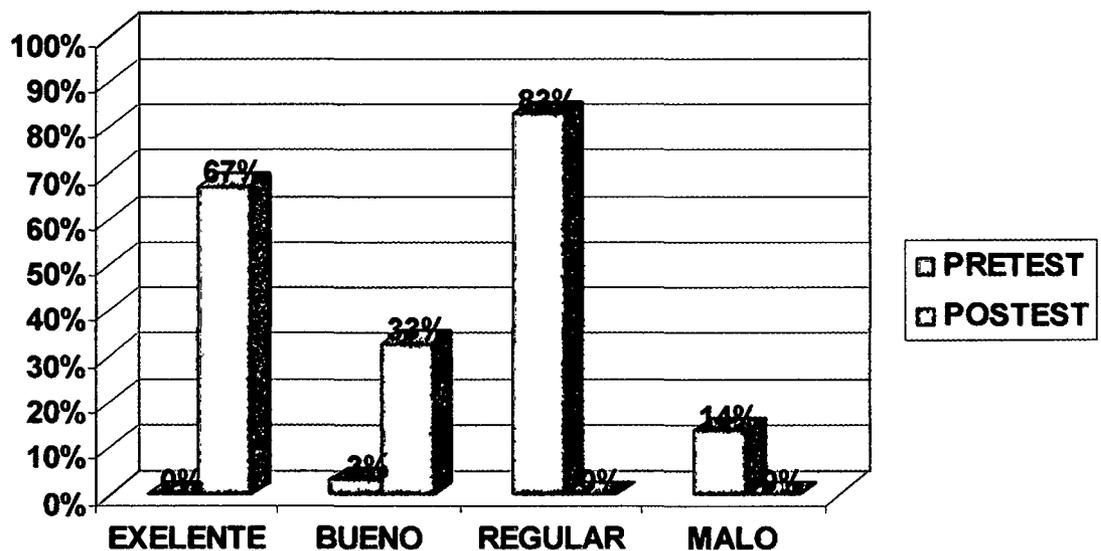
TABLA N° 02: NIVEL DE LAS ACTITUDES, ANTES Y DESPUÉS DE APLICAR LA CONFERENCIA MAGISTRAL DIALOGADA SOBRE CALENTAMIENTO GLOBAL, DE LOS ESTUDIANTES DEL V CICLO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, CHACHAPOYAS-2010.

| NIVEL VALORATIVO | PRETEST | | POSTEST | |
|------------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | fi | % | fi | % |
| EXELENTE | 0 | 0 | 20 | 67 |
| BUENO | 1 | 3 | 10 | 33 |
| REGULAR | 25 | 83 | 0 | 0 |
| MALO | 4 | 14 | 0 | 0 |
| TOTAL | 30 | 100 | 30 | 100 |

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes.

INTERPRETACIÓN: En la tabla N° 02 se puede observar que del 100 % de los estudiantes, en el pretest, el 14% en el nivel malo, el 83 % se encuentran en un nivel regular, el 03 % en el nivel bueno y el 0 % en el nivel excelente a diferencia de postest en el que el 67% en el nivel excelente, el 33% en el nivel bueno y el 0% en los niveles regular y malo con respecto a las actitudes referente al calentamiento global.

GRÁFICO N° 02 NIVEL DE LAS ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES DEL V CICLO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS ANTES Y DESPUÉS DE HABER DESARROLLADO LA CONFERENCIA MAGISTRAL DIALOGADA.



FUENTE: TABLA N° 02

INTERPRETACIÓN: en el gráfico 02 se muestra un nivel regular y bajo de los estudiantes, antes de aplica el seminario-taller y luego en el grafico 4 se observa que el nivel a incrementado a excelente y bueno, demostrando la influencia positiva del seminario-taller realizado.

IV. DISCUSIÓN

Concluido el procesamiento, análisis y tabulación de resultados de la investigación, la discusión gira en torno a por qué y cómo las hipótesis H1 y H 2 evidencian que mediante la conferencia magistral dialogada se alcanza se influye en el conocimiento y las actitudes con respecto al calentamiento global.

Varios son los fundamentos que explican la estimulación del hecho.

El haber sistematizado la conferencia magistral dialogada nutrida del principio de la relación legítima entre la escuela, la sociedad y la enseñanza, inexcusablemente hace que ésta coligue la educación, el proceso de enseñar a aprender y la realidad social concreta respecto al conocimiento y las actitudes que conllevan a la mitigación del calentamiento.

En esa direccionalidad y sentido, la Didáctica vía el principio del cambio contribuye con el fenómeno de influencia. Según este principio, el maestro centra su preocupación en los estudiantes, quienes evidenciarán su conocimiento y actitudes con respecto al calentamiento global.

El conocimiento y actitudes con respecto al calentamiento global conllevan a la mitigación del mismo, es una formación ética relacionada con el ambiente. De manera que la Ética Ambiental y la Axiología Ambiental se constituyen en un imperativo imprescindible en dicha tarea.

La Ecología: “Ciencia que estudia las condiciones de existencia de los organismos vivos y las interrelaciones entre ellos y su medio ambiente” (Vásquez, 2001, p. 5) no está ausente respecto a la aplicabilidad de sus leyes básicas en el conocimiento y las actitudes respecto al calentamiento global. Inexcusablemente, es necesario que las personas conozcan que “todas las cosas van a parar a algún sitio”, que “no hay nada gratuito”, que “la naturaleza es sabia” y que “todas las cosas están relacionadas con todas las demás”.

Multidisciplinariamente la Biología, Química y Física ambientales resultan preponderantes el conocimiento y actitudes respecto al calentamiento global, gracias a éstas las personas se informan sobre desequilibrios físicos – biológicos y químicos en áreas críticas del ambiente. Son estos campos de conocimiento científico que describen, explican y predicen la acción causal de las distintas clases sociales y sus consiguientes efectos por las que el planeta sufre una variedad de desastres ambientales como consecuencia del calentamiento global.

V. CONCLUSIONES

- ❖ Una conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global influye positivamente en el incremento del conocimiento de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación, siendo demostrado en los resultados obtenidos por el instrumento aplicado.
- ❖ Una conferencia magistral dialogada sobre calentamiento global influye en las actitudes de los estudiantes del V ciclo de la Facultad de Educación, siendo demostrado en los resultados obtenidos por el instrumento aplicado.
- ❖ El nivel del conocimiento y actitudes de los estudiantes esta ligada a la realidad del contexto, lo que no permite tener una amplia perspectiva de las consecuencias que está ocasionando el calentamiento global y de lo que podría ocasionar si no se toman las medidas necesarias para mitigarlo.
- ❖ El calentamiento global es producido por los gases de efecto invernadero, provocada por las sociedades industrializadas que promueve el imperio capitalista.
- ❖ La propuesta de solución mas apropiada para revertir el calentamiento global es primeramente formar en el hombre conciencia social, conciencia ambiental y conciencia de clase, en la sociedad transformar la sociedad capitalista-consumista-individualista en una sociedad socialista-productiva-colectiva y en la naturaleza comprender que las leyes naturales son superiores a las leyes sociales.

VI. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda seguir realizando conferencias magistrales sobre calentamiento global o temas relacionados pero más sistemáticamente organizados para que de esa manera pueda tener mayor significancia en la investigación y contribuya a la formación de conciencia ambiental en los estudiantes, los mismos que harán el efecto multiplicador hacia la sociedad.

- ❖ Se sugiere estudiar el fenómeno del calentamiento global, para tener el conocimiento necesario y comprender la gravedad de este problema y de esta forma poder actuar ante la necesidad de transformar al hombre y la sociedad con la finalidad de salvar la vida en el planeta.

- ❖ Se sugiere añadir al currículo, no como tema transversal que ya lo tiene si no como área y de esta manera formar ciudadanos capaces de comprender, transmitir y enfrentar la crisis ambiental y la mitigación del calentamiento global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARELLANO, M. (1998) “Educación ambiental y el cambio de actitud en la población ante la conservación del medio ambiente” (Tesis para optar el grado académico de magíster) Universidad Nacional de Educación. Lima-Perú.

CARRIÓN R., Darwin (2007). Identificación de zonas y actividades que causan contaminación atmosférica en la ciudad de Chachapoyas y sus anexos de Taquia, el Molino y propuesta de soluciones posibles en el año 2008. CPEP UNAT-A

CONDOR, E. (2009) “Programa de educación ambiental para mejorar las actitudes de los alumnos de la universidad nacional de Huancavelica con respecto a la conservación del medio ambiente” (tesis para optar el grado de magíster) Universidad Nacional de Educación. Lima –Perú.

DÍAZ BARRIGA, F. y G. HERNÁNDEZ, (2002) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista, Ed. McGraw –Hill.

KARTEN (1986). Diccionario Karten Ilustrado. Brasil. Edit. Sopena.

MINAM (2009). Política Nacional del Ambiente. Lima-Perú.

NOVO, M. (1996). La Educación Ambiental, Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas. Edit. UNIVERSITAS. S.A. Madrid-España.

ÑAUPAS, H. (2009). Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis. Edit. GRAFICA RETAI, SAC. Lima-Perú.

SPIDCHENKO, K. (1972). El Hombre, la Sociedad y el Medio Ambiente. Edit. PROGRESO. Moscú-URSS

YOPLAC, M. (2008) “El Hombre, la Sociedad y el Medio Ambiente” en Voces Maestras. Año: 01 N°: 01 Edit. AKI. Lima-Perú.

WEB.

http://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/l_calentamiento_1htm. 18/01/10

http://www.portalplanetasedna.com.ar/efecto_invernadero1.htm. 18/01/10

http://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/l_calenta/calentamiento_3.htm

<http://www.familia.cl/naturaleza/calentamiento/calentamiento3.htm>. 23/01/10

<http://www.perupolitico.com/?p=445>. 28/01/10

Mariana Costa Fuentes: BBC Mundo Strange, Susan (1999). The Westfailure System. Review of International Studies.

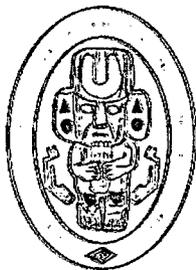
http://www.mag.go.cr/congreso_agronomico_XI/a50-6907-III_367.pdf. 28/01/10

Roberto Villalobos y José Retana Gestión de Desarrollo, instituto Meteorológico Nacional. Apartado 7-3350-1000 San EFECTO DEL CAMBIO CLIMATICO EN LAAGRICULTURA. EXPERIENCIAS EN COSTA RICA

http://www.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/exposicion.htm 04/01/10

CENTRO DEINVESTIGACION DE TECNICAS DIDACTICAS.

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS



FACULTAD DE EDUCACIÓN

Con la finalidad de tener conocimiento de las causas y los efectos del calentamiento global en la naturaleza y la sociedad, se le pide por favor colaborar con esta investigación contestando todas las preguntas propuestas de la siguiente encuesta.

Se agradece por adelantado su participación.

Sexo..... Edad.....

PARTE I: NIVEL CONCEPTUAL.

I. INSTRUCCIONES. A continuación se te presenta una serie de preguntas, relacionadas al calentamiento global, marca con un aspa (x) la alternativa que consideras correcta.

1. El planeta tierra, que actualmente sufre los efectos del calentamiento global, tiene aproximadamente:

- a) 14 000 000 años. b) 4 000 000 000 años. c) 4 000 000 años.

2. El hombre, en su proceso evolutivo y de desarrollo en la tierra tiene aproximadamente:

- a) 5000 años. b) 20 000 años. c) 200 000 años

3. De las siguientes proposiciones, ¿Cuál es la que mejor define al calentamiento global?

- a) Aumento progresivo de la temperatura en el planeta tierra.
b) Aumento progresivo de la temperatura en la atmósfera.
c) Aumento equilibrado de la temperatura en el planeta tierra.

4. El efecto invernadero causante del calentamiento global es un fenómeno estrictamente:

- a) Natural. b) Social. c) Divino.

5. En condiciones normales el efecto invernadero hace que la tierra mantenga una temperatura aproximada promedio de:

- a) -18 °C b) 15 °C c) 33 °C

6. Normalmente alrededor de 30% de la energía solar que llega a la superficie de la Tierra es devuelta al espacio, sin embargo por acción social existe un porcentaje que queda retenido en la atmosfera por la presencia de:

- a) Gases de efecto invernadero. b) Dióxido de carbono c) La composición atmosférica.

7. De los siguientes gases: ¿cuál es el que contribuye en menor cantidad al efecto invernadero causante del calentamiento global?

- a) Dióxido de carbono. b) Óxido nitroso. c) metano

8. Las emisiones de CO₂ se produce en mayor cantidad por:

- a) Industria química y aerosoles. b) Uso de fertilizantes. c) Quema de combustibles fósiles.

9. La base energética del sistema capitalista-consumista lo constituye:

- a) Energía eléctrica. b) Energía fósil. c) Energía hidráulica.

PARTE II: NIVEL VALORATIVO.

II. INSTRUCCIONES. A continuación se te presenta un conjunto de ítems, marca con un aspa (X) la respuesta, teniendo en cuenta la siguiente escala.

| ESCALA | |
|--------|---|
| 1 | Totalmente de acuerdo. |
| 2 | De acuerdo. |
| 3 | Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. |
| 4 | En desacuerdo. |
| 5 | Totalmente en desacuerdo. |

| Nº | ÍTEMS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 01 | El calentamiento global es un fenómeno irreversible. | | | | | |
| 02 | La sociedad capitalista-consumista es la mayor responsable del calentamiento global. | | | | | |
| 03 | Los principales agentes a contribuir drásticamente en la mejora tanto del medio natural como social, son los líderes gobernantes del mundo actual. | | | | | |
| 04 | La reciente cumbre sobre cambio climático en Copenhague (Canadá) fue todo un éxito respecto a la vida del planeta. | | | | | |
| 05 | Las personas en general, son conscientes de lo que podría ocasionar el calentamiento global. | | | | | |
| 06 | Volver a la forma de vida de los pueblos ancestrales y originarios sería una vía para revertir la crisis ambiental. | | | | | |
| 07 | Actualmente existe la ciencia y tecnología necesarias para implementar un desarrollo sostenible. | | | | | |
| 08 | Los países más ricos son los que más están contribuyendo a la disminución del calentamiento global. | | | | | |
| 09 | El Perú es un país que por su ubicación geográfica no sufrirá significativamente los efectos del calentamiento global. | | | | | |
| 10 | Las leyes vigentes sobre derecho ambiental en nuestro país garantizan la adopción de normas que mitiguen los efectos del calentamiento global. | | | | | |
| 11 | El actual currículo de educación primaria de nuestra universidad, garantiza la formación de un futuro profesional con altos niveles de conciencia ambiental. | | | | | |
| 12 | La política ambiental implementada por el Gobierno Regional Amazonas evidencia una progresiva y sustancial mejora tanto en la vida del hombre como en la naturaleza | | | | | |
| 13 | El reciente conflicto ocurrido en Bagua, evidencia la política a favor del medio ambiente por parte del gobierno. | | | | | |
| 14 | Los campesinos de Amazonas no deberían tener mayor preocupación por los efectos del calentamiento global. | | | | | |
| 15 | La misión y visión de nuestra universidad, evidencia una política a favor del medio ambiente. | | | | | |
| 16 | La formación profesional que voy recibiendo como futuro maestro, prevé el desarrollo de mis habilidades y capacidades como educador ambiental. | | | | | |
| 17 | Como estudiante unatino me compete incluirme en actividades diversas para disminuir el calentamiento global. | | | | | |
| 18 | Mis actitudes y estilo de vida están orientados a disminuir el calentamiento global. | | | | | |
| 19 | Orar y pedir a dios que cuide su creación sería la mejor manera de actuar humanamente posible para contribuir a la disminución del calentamiento global. | | | | | |
| 20 | El calentamiento global, terremotos, inundaciones, escasez de alimentos, etc.; son evidencias que se acerca el juicio final. | | | | | |

TABLAS DE CODIFICACIÓN

CODIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS NIVEL CONCEPTUAL.

| NIVEL DE CONOCIMIENTO | PUNTAJE |
|-----------------------|---------|
| BUENO | 16-20 |
| REGULAR | 11-15 |
| MALO | 0-10 |

CODIFICACIÓN DE DATOS NIVEL CONCEPTUAL PRETEST

| ITEMS/ SUJETOS | ITEMS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | PTJE | NIVEL |
|-------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 | MALO |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 9 | MALO |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | MALO |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 11 | REGULAR |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 | REGULAR |
| 6 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 | REGULAR |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 10 | MALO |
| 8 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 12 | REGULAR |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 | REGULAR |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | MALO |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | MALO |
| 12 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | MALO |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | MALO |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | MALO |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | REGULAR |
| 16 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | MALO |
| 17 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | MALO |
| 18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 | REGULAR |
| 19 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 11 | REGULAR |
| 20 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 | MALO |
| 21 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | REGULAR |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | REGULAR |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | REGULAR |
| 24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | MALO |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | MALO |
| 26 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 11 | REGULAR |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | MALO |
| 28 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 10 | MALO |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 12 | REGULAR |
| 30 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | MALO |

| ITEMS/ SUJETO S | CODIFICACIÓN DE DATOS NIVEL CONCEPTUAL POSTEST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | PTJE | NIVEL |
|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|-------|
| | ITEMS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 16 | BUENO | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 17 | BUENO | |
| 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 15 | REGULAR | |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 17 | BUENO | |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 16 | BUENO | |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 18 | BUENO | |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 17 | BUENO | |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 16 | BUENO | |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 | REGULAR | |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 19 | BUENO | |
| 11 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 15 | REGULAR | |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | BUENO | |
| 13 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 16 | BUENO | |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | BUENO | |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 19 | BUENO | |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | BUENO | |
| 17 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 15 | REGULAR | |
| 18 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | BUENO | |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 18 | BUENO | |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 | BUENO | |
| 21 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 16 | BUENO | |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 18 | BUENO | |
| 23 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 15 | REGULAR | |
| 24 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 18 | BUENO | |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 17 | BUENO | |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 17 | BUENO | |
| 27 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | BUENO | |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | BUENO | |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 16 | BUENO | |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 17 | BUENO | |

CODIFICACIÓN DE DATOS DEL NIVEL VALORATIVO

| NIVEL VALORATIVO | PUNTAJE |
|------------------|---------|
| EXELENTE | 76-100 |
| BUENO | 51-75 |
| REGULAR | 26-50 |
| MALO | 0-25 |

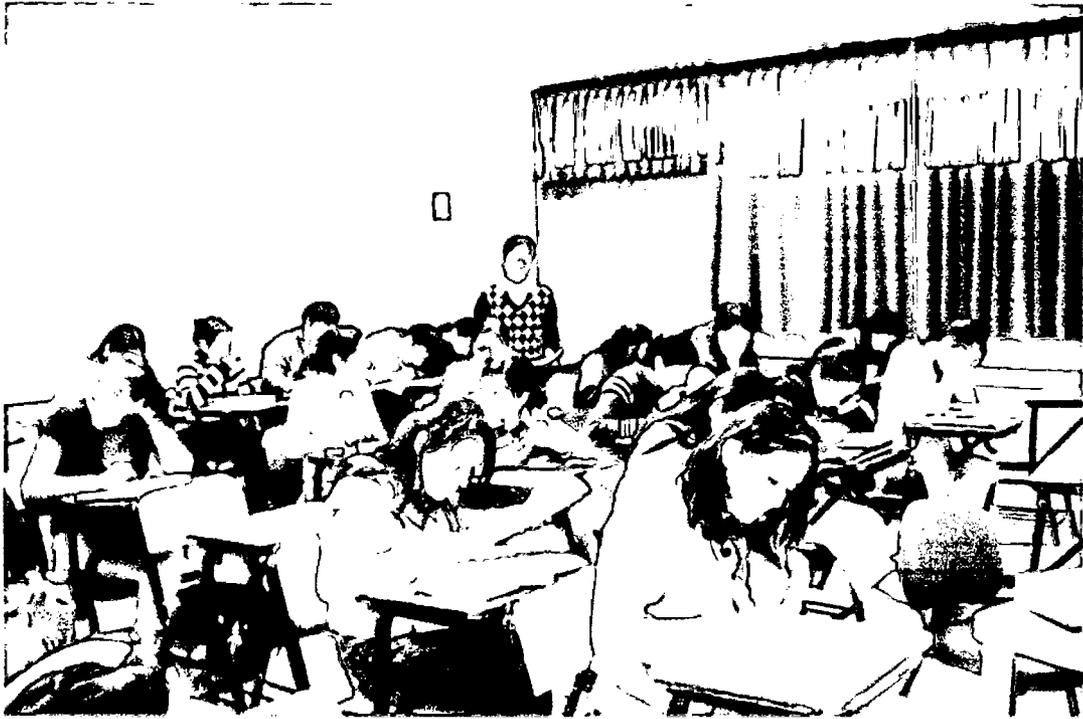
| CODIFICACIÓN DE DATOS NIVEL VALORATIVO PRETEST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|---------|
| ITEMS/ SUJETOS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | PTJE | NIVEL |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 33 | REGULAR |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 5 | 3 | 34 | REGULAR |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 23 | MALO |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 4 | 4 | 46 | REGULAR |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 24 | MALO |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 42 | REGULAR |
| 7 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 5 | 46 | REGULAR |
| 8 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | 44 | REGULAR |
| 9 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 48 | REGULAR |
| 10 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 49 | REGULAR |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 24 | MALO |
| 12 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 29 | REGULAR |
| 13 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 34 | REGULAR |
| 14 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 5 | 2 | 4 | 5 | 48 | REGULAR |
| 15 | 2 | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 5 | 3 | 2 | 1 | 44 | REGULAR |
| 16 | 2 | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 47 | REGULAR |
| 17 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 47 | REGULAR |
| 18 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 39 | REGULAR |
| 19 | 1 | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | 1 | 5 | 5 | 42 | REGULAR |
| 20 | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 48 | REGULAR |
| 21 | 2 | 5 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 48 | REGULAR |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 5 | 3 | 41 | REGULAR |
| 23 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 24 | MALO |
| 24 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 3 | 1 | 5 | 1 | 1 | 3 | 40 | REGULAR |
| 25 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 5 | 42 | REGULAR |
| 26 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 42 | REGULAR |
| 27 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 5 | 5 | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 49 | REGULAR |
| 28 | 3 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 5 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 56 | BUENO |
| 29 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 5 | 44 | REGULAR |
| 30 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 35 | REGULAR |

CODIFICACIÓN DE DATOS NIVEL VALORATIVO POSTEST

| ITEMS/ SUJETOS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | PTJE | NIVEL |
|-------------------|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----------|
| 01 | 4 | 5 | 15 | 1 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 | 2 | 4 | 4 | 65 | BUENO |
| 02 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 74 | EXELENTE |
| 03 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 0 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 85 | EXELENTE |
| 04 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 75 | BUENO |
| 05 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 86 | EXELENTE |
| 06 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 78 | EXELENTE |
| 07 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 76 | EXELENTE |
| 08 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 83 | EXELENTE |
| 09 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 1 | 5 | 4 | 4 | 5 | 1 | 5 | 83 | EXELENTE |
| 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 79 | EXELENTE |
| 11 | 4 | 5 | 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 2 | 3 | 4 | 77 | EXELENTE |
| 12 | 2 | 5 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 67 | BUENO |
| 13 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 1 | 79 | EXELENTE |
| 14 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 5 | 2 | 5 | 1 | 66 | BUENO |
| 15 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 2 | 5 | 1 | 3 | 5 | 78 | EXELENTE |
| 16 | 5 | 5 | 4 | 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 5 | 2 | 5 | 5 | 82 | EXELENTE |
| 17 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 83 | EXELENTE |
| 18 | 3 | 5 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 56 | BUENO |
| 19 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 2 | 5 | 5 | 76 | EXELENTE |
| 20 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 79 | EXELENTE |
| 21 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 | 2 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 1 | 1 | 2 | 63 | BUENO |
| 22 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 63 | BUENO |
| 23 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 82 | EXELENTE |
| 24 | 1 | 0 | 3 | 2 | 5 | 5 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 68 | BUENO |
| 25 | 5 | 1 | 3 | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 59 | BUENO |
| 26 | 2 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 | 3 | 76 | EXELENTE |
| 27 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 3 | 2 | 1 | 4 | 0 | 3 | 5 | 70 | BUENO |
| 28 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 82 | EXELENTE |
| 29 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 78 | EXELENTE |
| 30 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 79 | EXELENTE |

ICONOGRAFÍA

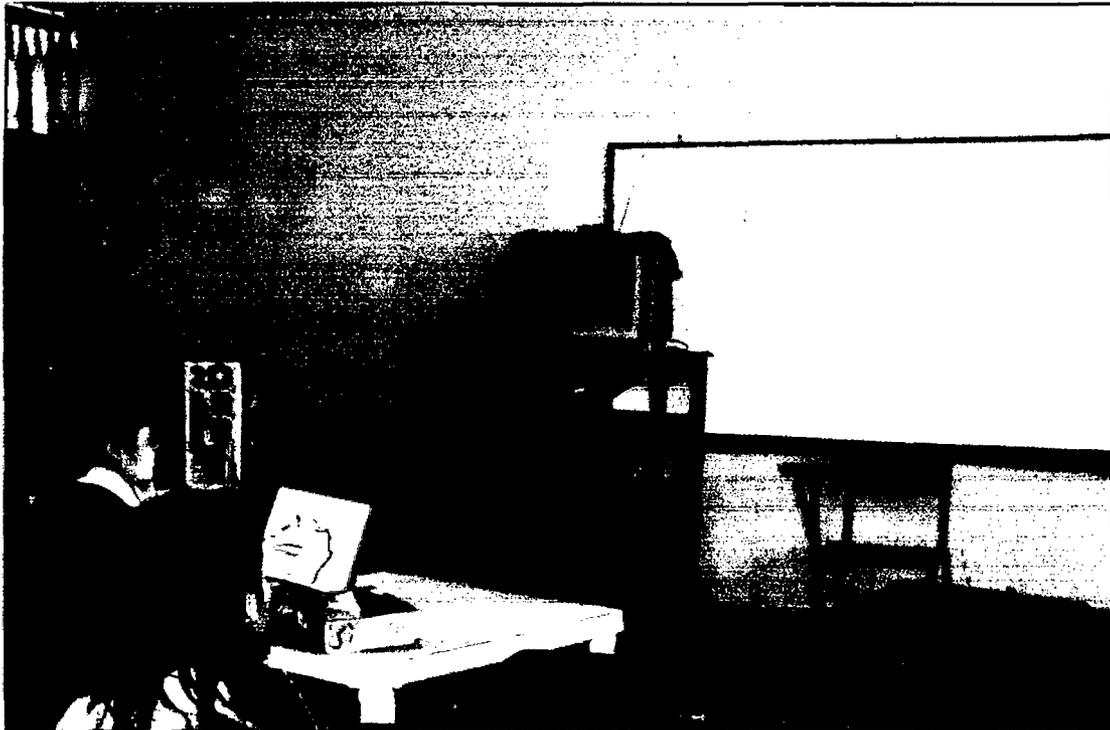
APLICACIÓN DEL PRETEST



ESTUDIANTES DESARROLLANDO EL PRETEST



PARTICIPACIÓN DE UN DOCENTE EN LA EN EL EXORDIO DE LA CONFERENCIA MAGISTRAL DIALOGADA



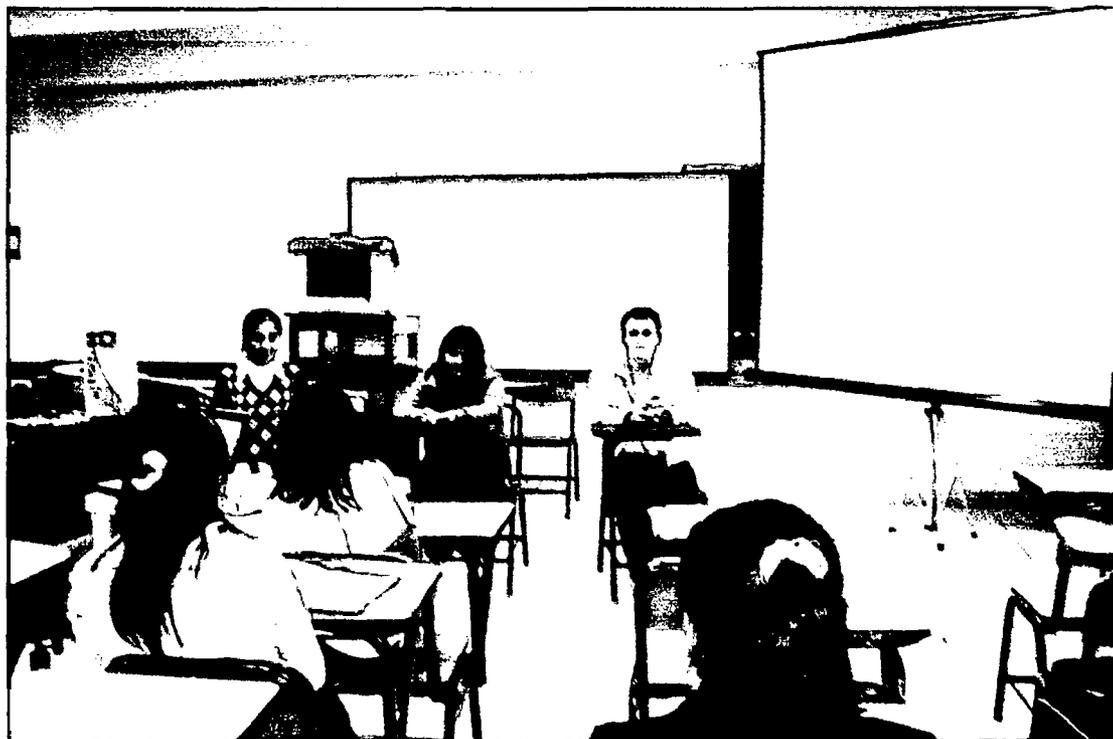
EN EL DESARROLLO DE LA TEMÁTICA DE LA CONFERENCIA



ESTUDIANTES PARTICIPANDO DE LA CONFERENCIA



CONVERSATORIO SOBRE EL TEMA TRATADO



ESTUDIANTES DESARROLLANDO EL POSTEST



ESTUDIANTES DESARROLLANDO EL POSTEST

