

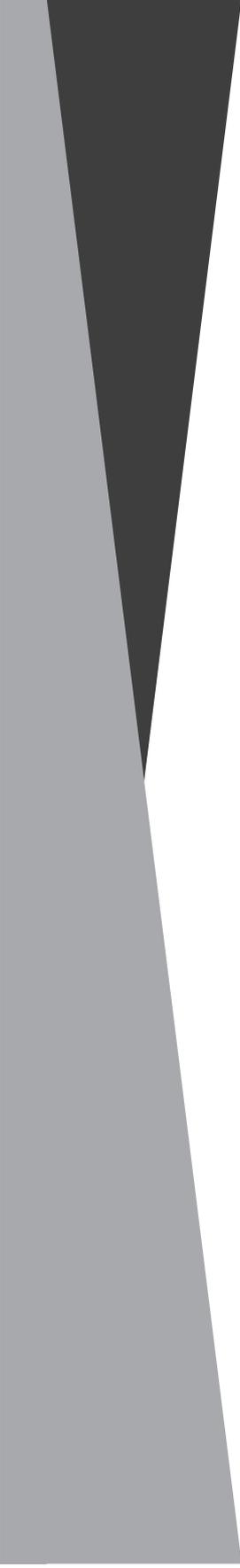


Universidad Tecnológica del Chocó
Diego Luis Córdoba

**COMPILACIÓN DE ENSAYOS
TECNOCIENTÍFICOS,
RESÚMENES ANALÍTICOS Y CRÍTICOS
CON MIRAS AL DESARROLLO SOSTENIBLE:
UN APORTE AL CONSTRUCTIVISMO**

Julio César Halaby Guerrero y Carmen Julia Correa Arias

**Quibdó - Chocó
2017**



En el libro que presentamos, para un mejor entendimiento y comprensión, resulta determinante tener claros tres conceptos, que se constituyen en base fundamental del mismo y son: ***El Desarrollo Sostenible, Tecnociencia y Constructivismo***. Basándonos en lo expresado anteriormente, el Desarrollo Sostenible se define como la satisfacción de «las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades». (Informe titulado «Nuestro futuro común» de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo), éste ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo y consta de tres pilares: el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente. Por su lado la Tecnociencia es un proceso cognitivo donde la producción de conocimiento científico se caracteriza por ser un proceso hiper-tecnologizado, delegado fundamentalmente en instrumentos técnicos, permitiendo una mayor aceleración y mayor escala de producción de conocimientos con aplicación inmediata para solucionar problemas. Así pues, según Javier Echeverría en la revolución tecnocientífica, la tecnociencia es una forma de practicar la ciencia y la tecnología que surge en los años 80 en EUA y que se extiende a otros países. La tecnociencia representa la plena absorción de la ciencia y la tecnología por parte del capitalismo, al que transforma. Actúa como fuerza productiva fundamental y característica de la sociedad informacional que ella misma ha creado en buena medida: una sociedad donde más que ciudadanos hay clientes, usuarios, consumidores. Un último término es el constructivismo, para éste la enseñanza no es una simple transmisión de conocimientos, es la organización de métodos de apoyo que permitan a los alumnos construir su propio saber. No se aprende sólo registrando en el cerebro, sino construyendo la propia estructura cognitiva. Aunque a simple vista no se encuentre relación entre los tres conceptos explicados, sólo con la lectura de cada ensayo o resumen, encontraremos su correlación.



**COMPILACIÓN DE ENSAYOS
TECNOCIENTÍFICOS, RESUMENES
ANALÍTICOS Y CRÍTICOS CON MIRAS
AL DESARROLLO SOSTENIBLE: UN
APORTE AL CONSTRUCTIVISMO**



JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO
CARMEN JULIA CORREA ARIAS

**COMPILACIÓN DE ENSAYOS TECNOCIENTÍFICOS, RESUMENES
ANALÍTICOS Y CRÍTICOS CON MIRAS AL DESARROLLO
SOSTENIBLE: UN APOORTE AL CONSTRUCTIVISMO**

TEMAS DE ACTUALIDAD
2017



**Dedicado a la memoria de nuestros Padres:
Julio César Halaby Córdoba
Luz Mary Guerrero Méndez y
Gustavo del Carmen Correa Muñoz,
por ser nuestra guía y ejemplo
con sus múltiples enseñanzas**

"Daría la mitad de lo que sé
por la mitad de lo que ignoro " René Descartes

"El conocimiento es la mejor inversión
que se puede hacer" Abraham Lincoln

AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos a la Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luís Córdoba", Institución en la cual trabajamos, quien nos brindó la oportunidad y apoyo para la publicación de esta Compilación, por medio de la Vicerrectoría de investigación, contribuyendo con ello, al Desarrollo Sostenible y al Constructivismo como modelo de enseñanza.

PRÓLOGO

Hace varios meses, visitamos una Universidad del país, como Vicerrector de Investigaciones y como Directora de la Facultad de Derecho, en donde mediante una conversación espontánea, una joven expresaba el poco conocimiento que tenía, entorno a lo relacionado con lo tecnocientífico. Su preocupación propiamente se basaba, en el escaso o casi nulo uso que hacen los docentes en la actualidad, de dicha terminología y de su práctica mediante cualquier construcción de ensayos.

De manera contradictoria, fue satisfactorio para nosotros, saber que éramos profesionales que si conocíamos de ese concepto y que lo practicábamos en nuestra aula de clases o quehacer cotidiano. Es, cuando surge la idea de recopilar todos los ensayos Tecnocientíficos construidos durante este tiempo y los resúmenes analíticos, en aras de dar cuentas a la comunidad académica y en general de su usanza.

Se trata de Ensayos y Resúmenes que se han propuesto reflexionar desde distintos ángulos sobre: desarrollo sostenible, revoluciones tecnicocientíficas, posibilidades como comunidad, desafíos de nuestro presente y sobre las tareas que necesitamos emprender entre todos si queremos ser dignos del Planeta en el que vivimos. Teniendo de antemano que todo esto se logrará haciendo uso desde la academia, del modelo constructivista, en donde el aprendizaje ha encauzado el trabajo de investigación de los científicos sociales, pues ha intervenido en la educación con muy buenos resultados en el área del aprendizaje, ya que sostiene que el ser humano, tanto en los aspectos cognoscitivos y

sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus destrezas innatas (como afirma el conductismo), sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. Afirma que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee y con lo que construyó en su relación con el medio que le rodea.

Así las cosas, el concepto de tecnociencia, muy nuevo para todos, surgido en los años 80, por la evolución de la macrociencia y gracias al financiamiento privado de algunas empresas estadounidenses e interés de la bolsa por invertir en dicha temática, hace referencia a una forma de practicar la ciencia y la tecnología, en los distintos contextos sociales y empíricos, produciendo mejoras y modificaciones, en todos los ámbitos en donde intervienen diferentes valores del ser humano, pues tiende a la conservación del mundo globalizado de una manera responsable y del medio ambiente propendiendo el desarrollo sostenible, mediante la instrumentalización del conocimiento científico, generando innovaciones tecnocientífica rentables y sustentables para el futuro de las nuevas generaciones.

CONTENIDO

Dedicatoria

Agradecimientos

PRÓLOGO

PRIMERA PARTE

ENSAYOS TECNOCIENTÍFICOS

ENSAYO #1: ORIGEN DEL CONOCIMIENTO TECNOCIENTÍFICO PARA EL DESARROLLO

ENSAYO #2: VIRTUDES Y VICIOS DEL INTERÉS POR LA VERDAD EN EL ÁMBITO TECNOCIENTÍFICO

ENSAYO #3: TECNOCIENCIA, COMPETENCIA Y EDUCACIÓN CIENTÍFICA

ENSAYO #4: TECNOCIENCIA Y REESTRUCTURACIÓN CURRICULAR EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

SEGUNDA PARTE

RESUMENES ANALÍTICOS

RESUMEN ANALÍTICO #1: MÉTODOS Y FILOSOFÍA DE LA TECNOCIENCIA

RESUMEN ANALÍTICO #2: PARADIGMAS EMERGENTES EN LA TECNOCIENCIA

RESUMEN ANALÍTICO #3: IMPLICACIONES DIDÁCTICAS PARA LA FORMACIÓN TECNOCIENTÍFICA COMPLEJA

RESUMEN ANALÍTICO #4: GENERACIÓN Y PRODUCCIÓN DEL
CONOCIMIENTO EN LA UACH

RESUMEN ANALÍTICO #5: LA EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR EN EL
CAMBIO DE ÉPOCA: ESCENARIOS GLOBALES Y NACIONALES EN EL
DESARROLLO INSTITUCIONAL

RESUMEN ANALÍTICO #6: REPENSAR LA FORMACIÓN DE SUJETOS
CRÍTICOS EN TECNOCENCIA

RESUMEN ANALÍTICO #7: TECNOCENCIA Y REESTRUCTURACIÓN
CURRICULAR EN LA EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

RESUMEN ANALÍTICO #8 SABER HACER Y SABER SER

RESUMENES CRÍTICOS

RESUMEN CRÍTICO #1: LA SOSTENIBILIDAD

RESUMEN CRÍTICO #2: GEODINÁMICA EXÓGENA

RESUMEN CRÍTICO #3: DESARROLLO SOSTENIBLE

RESUMEN CRÍTICO #4: CAMBIOS EN LOS USOS DEL SUELO EN COLOMBIA

TERCERA PARTE

RESUMENES SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO

RESUMEN #1 CAMBIO CLIMÁTICO Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

RESUMEN #2 DESLIZAMIENTO DE LADERAS E INUNDACIONES

RESUMEN #3 FENÓMENO DEL NIÑO Y LA NIÑA

RESUMEN #4 DINÁMICA ATMOSFÉRICA

RESUMEN #5 HURACANES Y TIFONES

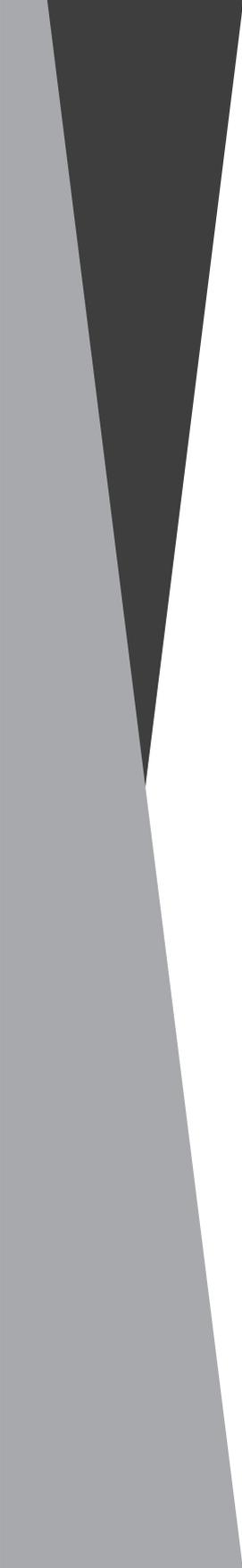
RESUMEN #6 LOS PROBLEMAS ECOSISTÉMICOS, OCASIONADOS POR EL
CAMBIO CLIMÁTICO

RESUMEN #7 REFLEXIONES SOBRE LA GEODINÁMICA

RESUMEN #8 ECONOMÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA



Primera Parte
Ensayos Tecnocientíficos

PRIMERA PARTE ENSAYOS TECNOCIENTÍFICOS

ENSAYO TECNOCIENTÍFICO #1

ORIGEN DEL CONOCIMIENTO TECNOCIENTÍFICO PARA EL DESARROLLO

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

*El físico sabe muy bien que lo que dice su teoría no lo hay en la realidad (...)
El hombre de la calle trabaja sobre el plano real y describe fenómenos reales (aquellos que
afectan directamente nuestra experiencia sensible o mesocosmos) mientras que el científico
trabaja en un plano ideal donde describe fenómenos científicos (relativos al microcosmos y al macrocosmos)
que tienen una correspondencia mucho menos estrecha con el mundo experiencial que conocemos. (...)
El punto matemático, el triángulo geométrico, el átomo físico, no poseerían las exactas
cualidades que poseen si no fuesen meras construcciones mentales. Ortega y Gasset (1964)*

El comienzo histórico exacto de la ciencia es indeterminable en el tiempo. Se plantea que su surgimiento tiene lugar en el momento "donde se descubre (o se establece) la relación de que unos fenómenos son "causa" y otros "efecto"¹. La ciencia es un efecto necesario de la división social del trabajo y surge después que el trabajo intelectual se separa del manual y la actividad cognoscitiva se convierte en un género de ocupación específico de un grupo al comienzo muy poco numeroso de personas.

Desde la antigüedad existieron en diversas sociedades manifestaciones, más o menos desarrolladas, de interés por comprender al mundo. Estas se pueden calificar de científicas, y están enmarcadas en el período que va desde media dos del primer milenio a.n.e. hasta las puertas de la revolución científica (siglo xv). Estas constituyeron premisas del

¹ Academia de Ciencias de la URSS. Instituto de Filosofía. Academia de Ciencias de Cuba. Departamento de Filosofía. Metodología del conocimiento científico. La Habana: Pueblo y Educación, 1977:13

surgimiento de la ciencia². Dichas premisas se dieron en países del Oriente Antiguo, como Egipto, Babilonia, la India y China. Allí se acumularon y racionalizaron conocimientos empíricos sobre la naturaleza y la sociedad, surgieron los gérmenes de la astronomía, las matemáticas, la ética y la lógica. El patrimonio de las civilizaciones orientales fue asimilado y transformado en un armónico sistema teórico en la Grecia Antigua, donde surgieron pensadores que se dedicaron especialmente a la ciencia y se deslindaron de la tradición religiosa y mitológica. Desde aquel entonces hasta la revolución industrial, la principal función de la ciencia fue explicativa y su tarea fundamental consistió en proporcionar el conocimiento necesario para ampliar los horizontes de la visión del mundo y de la naturaleza, parte de la cual es el hombre mismo.

Sin embargo, el paso decisivo en la consolidación del pensamiento científico como institución social ocurrió en la Europa Occidental entre 1600 y 1700. En el capitalismo, la ciencia rompió con la visión de sí misma heredada de la antigüedad como actividad primordialmente centrada en la comprensión intelectual del mundo sin actuar sobre él, para convertirse en la base de la evolución técnica que caracteriza al mundo moderno, desde la revolución industrial (siglos xviii y xix) hasta nuestros tiempos.

En la segunda mitad del siglo xv comenzó la primera revolución científica que liberó la ciencia del escolasticismo y dio inicio a las ciencias naturales modernas. Mas esta revolución, que duró casi hasta el siglo xviii, no estuvo acompañada por una revolución similar en la técnica, que en ese período toda vía se desarrollaba a partir de los éxitos empíricos obtenidos gracias a su propia práctica. Las invenciones técnicas aquellos instrumentos o procedimientos mediante los cuales la humanidad se relaciona y transforma su medio y que no implican la utilización de conocimientos científicos, a diferencia de los avances tecnológicos se debían por lo general a una larga búsqueda empírica, y los descubrimientos esporádicos logrados por uno u otro científico individualmente no se ponían en práctica durante mucho tiempo³.

² Méndez N. Tecnologías alternativas: reflexiones sobre lo utópico, lo posible y lo necesario. Acta Cient Venezolana 1986; 37: 475-80.

³ Marinko G. ¿Qué es la Revolución Científico Técnica? Moscú: Progreso, 1989:9-10.

En la época actual, a diferencia de la pasada, los logros de la ciencia se introducen en la producción con una rapidez mayor, gracias a la disminución del tiempo que transcurre entre los descubrimientos científicos y su utilización práctica. Tal revolución abarcó simultáneamente la esfera de la ciencia y de la técnica; de ahí que se le identifique como la Revolución Científico Técnica o Tecnocientífica. Es así como se demuestra el origen del conocimiento tecnocientífico para el desarrollo, desde el nacimiento de la ciencia en Occidente con los griegos (Sócrates, Platón y Aristóteles) hasta nuestros días.

De acuerdo a los postulados de Luís Bybier y Mark Kokun, se me hace interesante exaltar temas como: la **objetividad** de la ciencia, distinción entre Epistemología y Gnoseología y porque no, la Filosofía de la Educación, como esquema estructurador, que conlleve a sintetizar los elementos centrales en cada uno de ellos, estableciendo su punto de vista, resultando necesario entonces poner un orden conceptual mínimo en el discurso.

Mirando hacia atrás, la Lógica nos da un sentido de objetividad, la cual se constituye en el fundamento de la ciencia, ya que algo es objetivo cuando no depende de quién mire el proceso, sino que es igual para todas las personas. Por ello se afirma, que la ciencia es objetiva y que lo que pase en ciencia, debe ser entendido y aceptado por la comunidad científica adquiriendo un sentido común, pues en la época de los griegos la razón era un obsequio de los dioses para entender el mundo, para ellos Dios era Geómetra.

Por lo expuesto anteriormente, en este acápite nos proponemos indagar lo que se ha considerado manifiestamente objetivo en el conocimiento científico, así mismo como dejar plasmadas algunas posiciones. Previamente, conviene aclarar el término objetivo a que se refiere. En primera instancia, objetivo es la calidad que corresponde al objeto, luego es a éste al que hay que mirar para esclarecer cuanto a lo objetivo se refiere. La cuestión no es tan fácil, porque, no sólo el vocablo objeto tiene diferentes acepciones en la actualidad sino que ha cambiado radicalmente a lo largo de la historia del pensamiento occidental. Hoy se estima de

cuatro modos distintos la palabra objeto: primero, como aquello que se percibe con los sentidos; en segundo lugar, como lo que sirve de asunto al ejercicio de las facultades mentales; en tercero, como fin o intento de nuestras actividades; y en cuarto, como materia y sujeto de una ciencia. Podemos percatarnos claramente de que al referirse tanto a lo que perciben los sentidos como a lo que sirve de asunto al ejercicio de las facultades mentales, la palabra objeto está indicando algo independiente de la conciencia, que en un caso pertenece al mundo real, puesto que los sentidos lo recogen; y en el otro puede corresponder al ideal, ya que las llamadas facultades –pensar, sentir y querer– actúan apuntando lo mismo para una esfera que para la otra. En ambos modos, sin embargo, la dirección de la relación cognoscitiva se establece del objeto al sujeto. Pero cuando el objeto es considerado como el fin o intento de nuestras actividades, así como cuando se le estima como materia y sujeto de una ciencia, la trayectoria de aquella relación es inversa, y va del sujeto al objeto.

Aunado a lo anterior, es preciso resaltar que al advenir la Edad Moderna, aparece una reflexión gnoseológica con verdadera autonomía, buscando establecer el fundamento, los límites y la justificación de todo conocimiento. Se llegan a discriminar los elementos subjetivos de los elementos objetivos, los empíricos de los aprióricos. Se mide lo dado y lo supuesto y pareció entonces cuestión de vida o de muerte precisar lo que el conocimiento científico mantenía con pretensión universal y objetiva. Se perfiló el concepto sobre la ciencia como un saber, no sólo de lo universal, como exclusivamente pretendió Aristóteles, sino también de lo causal en la esfera real de los objetos.

De otro lado, frente al escepticismo gnoseológico se bate con éxito un realismo crítico, que analiza los contenidos del conocimiento para determinar la validez objetiva. Así se van constituyendo las ciencias particulares, gracias al aseguramiento que representaba esa validez. Cuando se observa ese proceso, se ve cuán heroico fue el trabajo del hombre occidental, que sin caer en el derrotismo que implica el escepticismo absoluto, ni en la ingenuidad del dogmatismo, se enfrentó con la realidad a sabiendas de lo que puede darle el instrumento

epistemológico. Ese proceso heróico es pintado acertadamente por el Dr. Miró Quesada, en su comunicación al III Congreso Interamericano de Filosofía titulada: «La ciencia y el conocimiento objetivo», en que señala el único camino que puede conducirnos a lo que la ciencia verdaderamente significa, considerándola como actividad dirigida a la consecución de conocimientos objetivos y estimándola limitada en cuanto al material utilizable. Hoy corrientemente se distinguen ambos términos llamándose objeto a la «realidad objetiva», a la que se opone a la meramente pensada y aunque sea ésta referencia de aquella, se le denomina «realidad subjetiva». Contra esta significación se vienen pronunciando ilustres pensadores desde el siglo pasado, como Schopenhauer, Renouvier, Meinong, Stumpf y Husserl. Ellos propugnan, y así lo emplean, el uso del término objeto para todo lo que existe objetivamente, frente al sujeto y más de acuerdo con la tradición aristotélica, como todo aquello que puede ser sujeto de un juicio, equivaliendo a contenido intencional y a realidad misma.

En este orden de ideas, inicialmente se llega a concluir que la objetividad, es decir, la validez considerada como correlato del objeto real, la tendrá el conocimiento de acuerdo con la calidad de las notas que lo integren. Sólo será científico cuando de dichas notas se pueda derivar una verificación. Tanto para la aprehensión de las notas como para su verificación, es decir, tanto para la investigación como para la demostración, es preciso utilizar el método, ya que no se concibe una ciencia sin método. El método tiene, por ello, dos funciones dentro de la ciencia: el descubrimiento y selección de las notas objetivas que integran su conocimiento y posteriormente su comprobación⁴.

Ahora bien, pasando a la esfera de **Epistemología y Gnoseología** es importante comprender lo que realmente es cada una de ellas, frecuentemente utilizadas como sinónimos. Además de abordar sus diferencias, se les ubica dentro del campo de la filosofía, con las otras disciplinas que aún conserva esta ciencia como la ontología y la lógica. Así las cosas se dice, que durante la época de la auténtica cultura griega, el concepto de filosofía adquirió un nuevo significado y deja de entenderse

⁴ Conferencia ofrecida en la Sociedad Cubana de Filosofía el 2 de diciembre [1954].

como el simple afán o amor a la sabiduría. La filosofía, pasa a entenderse como la "sabiduría misma".

Esa nueva forma de entender a la filosofía, trae consigo un problema: ¿qué es el saber filosófico? ¿Es el que todos tenemos, sin haber aprendido ni reflexionado sobre algo? O ¿es el que se obtiene cuando se busca? Hay entonces, un saber aprendido sin reflexionar, el saber que se busca y el saber que no se busca.

Eso quiere decir que hay diferencia entre el saber que responde a una simple opinión y el que deriva del conocimiento fundado racionalmente. Con esa distinción entre el conocimiento bien fundado y la opinión, comienza Platón su filosofía. Él distingue a lo que llama "doxa" o saber que se tiene sin haberlo buscado y la ciencia que llama "episteme", saber que se ha buscado o conocimiento verdadero que solo se produce en el nivel más alto del conocimiento, pues dice dicho filósofo, que en el nivel inferior se encuentran las imágenes y percepciones. Es así, como la filosofía ya no significa amor a la sabiduría ni saber en general o cualquier saber, sino ese saber especial que se tiene o se adquiere después de haberlo buscado "metódicamente" es decir, a través de un método. Quiere decir entonces, que de acuerdo a Platón, el verdadero saber filosófico sólo se puede adquirir siguiendo determinado camino y aplicando determinados ejercicios mentales de averiguación. A eso fue a lo que Platón llamó "dialéctica" y para él éste es el método de la filosofía⁵.

La Epistemología y la Gnoseología se diferencian desde la raíz lingüística que tienen. Dentro de "gnoseos" no sólo está el conocer sino también el cómo se conoce. "Gnoseos" habla de la infinidad de cosas que se pueden conocer. Conocer siempre implica un proceso, nunca se tiene conocimiento total desde un inicio. La "epistemología" habla de qué es conocer y si se puede conocer o no algo, la "gnoseología" nos da los límites. "Epistemología", más que decir qué se conoce, nos dice qué se puede conocer; se refiere al objeto de conocimiento. La "Epistemología" trata de los hechos y de la verdad, de aquello que se conoce, de la realidad, del

⁵ Revista Actualidad No. 10 de octubre 2006 del Departamento de Investigaciones Económicas y Sociales -DIES- del Centro Universitario de Occidente -CUNOC-

mundo y de los objetos, constituye lo que es la **Teoría del Conocimiento** (es una disciplina de carácter psicológico; el conocimiento afecta al sujeto-animal u hombre-). Implica el preguntarse si algo se puede conocer o no se puede conocer y el proceso para el conocimiento. La "Gnoseología" se relaciona con conocer y con quién conoce lo que se conoce, el sujeto. Dado que el conocimiento se da de una manera subjetiva, se necesita del consenso para volverlo objetivo. Todo conocimiento está invadido de parcialidad. Cada sujeto cuenta las cosas según su propia experiencia. La historia completa está hecha de lo que vio cada uno de los sujetos que fueron testigos de ella, por lo tanto designa lo que es la **Teoría de la Ciencia** (la cual tiene por objeto no una ciencia especulativa, imaginaria o construcción interna, sino, una ciencia moderna incorporada a una tecnología que fue origen de la ciencia implicada con la realidad del mundo y el sujeto queda eliminado por la situación, no siendo psicología).

Es así como se evidencia, la incidencia de la Gnoseología (Teoría de la ciencia) en el desarrollo del conocimiento tecnocientífico. Por ello que se hace necesario, destacar las profundas e intensas interacciones que caracterizan hoy los vínculos entre la ciencia y la tecnología. La copulación recíproca entre ellas, el binomio interactivo que han constituido, representan un elemento esencial de la actual civilización tecnológica. El concepto de tecnociencia, menos extendido en la literatura, servirá para destacar los límites borrosos, indistinguibles y a veces inexistentes entre ciencia y tecnología, lo que será objeto de otro análisis.

Para finalizar se hace pertinente, exponer el rigor de la incidencia de la Filosofía de la Educación dentro de este contexto, pues desde la antigüedad, Platón hace referencia a las bases para llevar una buena vida dentro de la sociedad y hace una especial injerencia en los niños, diciendo que hay que educarlos con ideas, principios y valores, lo que implica una organización social, determinando lo que estos niños van a aprender y que para ello se necesita de la Teoría del Conocimiento, extendiéndose dicho querer a toda una comunidad universal.

Concomitante con lo anterior, se puede considerar que figuras clásicas como Platón, Locke, Rousseau y Dewey han contribuido a la filosofía

educativa por varias razones. En primer lugar, plantearon cuestiones importantes de una relevancia evidente para la educación, cuestiones como el papel que tiene la educación en la formación de ciudadanos y líderes cívicos, la correcta progresión de materias en el currículum, por qué resulta que, a veces, la razón humana conduce a conclusiones erróneas y la relación entre actividad y aprendizaje. Los filósofos de la educación del siglo XX hicieron las mismas cosas. Muchas cuestiones educativas son diferentes, aunque es sorprendente el grado de preocupación perenne que alcanzan. R. S. Peters, capta el espíritu de la filosofía de la educación contemporánea cuando escribe que, aunque los filósofos "desde los tiempos de Platón en adelante, han tomado un interés por la educación y la han tratado en el contexto de intereses más amplios sobre el conocimiento y la buena vida, la concepción mayoritaria es que la filosofía de la educación reciente está inspirada en las ramas establecidas de la filosofía, que las integra de una manera relevante para las cuestiones educativas.

Haciendo una relación, con el tema central que abordamos en la construcción del presente ensayo tecnocientífico, es oportuno hacer una valiosa acotación, ya que es un tópico afirmar que uno de los aspectos distintivos del siglo XX frente a cualquier otro momento histórico, es la multiplicación de los conocimientos científicos y la radical transformación tecnológica de las condiciones de la vida humana. Los sueños clásicos de los relatos de ciencia-ficción han perdido gran parte de su encanto romántico al hacerse reales, en el tránsito al tercer milenio, muchos de los prodigios que contenían. La innovación tecnológica y el cambio correspondiente en las formas de vida humana han dejado de figurar en los análisis prospectivos, para formar parte de la cotidianidad de una parte del planeta.

Desde esta perspectiva la Filosofía de la Educación, juega un papel muy importante ya que desde sus objetivos considerados principales: "1. Tomar conciencia del posible compromiso socio-comunitario que la educación adopta a partir de una comprensión ética y axiológica. 2. Reflexionar sobre las propuestas educativas para el siglo XXI que emergen a partir de la crisis de la Modernidad, los cuales fijan los lineamientos para un mejor vivir, de acuerdo con los avances del mundo moderno desde la academia.

Es quizá ese carácter de espejos enfrentados lo que dificulta la comprensión nítida del fenómeno tecnocientífico, cuando se le relaciona con la sociedad que lo produce y sobre la que, a su vez, tiene tan importantes efectos. La perplejidad, las imágenes borrosas e, incluso, las ilusiones ópticas han caracterizado la percepción que la sociedad tiene acerca de sus relaciones con la ciencia y la tecnología.

No debe extrañar, por tanto, que la interacción entre ciencia, tecnología y sociedad se esté convirtiendo en un motivo de controversia a diferentes niveles. Existe, sin duda, una preocupación ciudadana (inducida o amplificada por los medios —también técnicos— de comunicación social) por los efectos de ciertos desarrollos tecnocientíficos que plantean interrogantes singulares sobre lo que somos (cuando ya es posible la replicación de seres vivos idénticos, lo que comemos (cuando ya es posible la creación de alimentos transgénicos) o lo que sabemos (cuando las redes de comunicación casi han llegado al paroxismo de la infinitud). Pero también en los niveles académicos la naturaleza de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad dista mucho de ser una verdad científica probada, objetiva e incuestionable. La tradición internalista de filosofía de la ciencia que marcó buena parte del siglo XX ha sido duramente criticada por planteamientos que consideran que los artefactos y conocimientos tecnocientíficos no pueden ser adecuadamente comprendidos sin la referencia a su contexto social correspondiente⁶.

Así las cosas, para terminar, cabe anotar que la inflación del desarrollo tecnocientífico ha motivado, además, la creciente incorporación de esas disciplinas en la planificación educativa de todos los países. Frente al predominio de la troncalidad de los saberes tradicionales, la nueva formación universitaria tiende a multiplicar las ramificaciones y especialidades correspondientes a los nuevos campos tecnocientíficos que, precisamente con esa explosión epistémico-educativa, siguen proliferando. Pero también la educación general en sus niveles primario y secundario ha vivido el incremento de la presencia de los modernos

⁶ Véase, por ejemplo, Barnes et al. (1996), Bloor (1976/1992), Chalk (1998), Collins y Pinch (1993), Echeverría (1995), González García et al. (1996), Jasanoff et al. (1995), Iranzo et al. (1995), Latour (1987), Sanmartín et al. (1992), Solís (1994), Winner (1986) y Woolgar (1988).

contenidos científicos en las sucesivas renovaciones de sus currículos. Es algo asumido que en la formación general del ciudadano debe tener un papel importante el contacto con las diversas realidades científicas y tecnológicas, del mismo modo que la formación superior se concibe como la especialización en cada una de ellas. Se trata en general de potenciar la presencia de la ciencia y la tecnología en la formación de los ciudadanos por medio de la academia, dada la relevancia que éstas han cobrado en el mundo contemporáneo.

CONCLUSIONES

-Creo que la ciencia es indispensable para la vida del hombre ya que le permite progresar. Gracias a la ciencia el hombre ha conseguido modificar parcialmente la naturaleza a sus necesidades y ha logrado, a lo largo del tiempo, mejorar su calidad de vida.

Si nos planteáramos un pequeño ejercicio mental acerca de cómo sería el mundo sin ella, veríamos que estaríamos muy atrasados, moriríamos antes por causa de enfermedades que no podríamos tratar, la comunicación sería muy dificultosa, ignoraríamos muchas cosas que las atribuiríamos a fuerzas desconocidas, etc.

-Los factores sobre los que debe recaer la atención para singularizar el conocimiento científico, son, en primer término, el objeto o fin que se propone alcanzar mediante sus facultades; en segundo lugar, el método que es apropiado para lograr ese fin; y en tercero, el contenido objetivo que logra darle a su conocimiento y que tiene como consecuencia la validez alcanzada por dicho conocimiento independientemente del sujeto cognoscente, cuestión básica para la ciencia, y asimismo, para su aceptación pública.

-La importancia de la ciencia y la tecnología aumenta en la medida en la que el mundo se adentra en lo que se ha dado en llamar "la sociedad del conocimiento", es decir, sociedades en las cuales la importancia del conocimiento, crece constantemente por su incorporación a los procesos productivos y de servicios, por su relevancia en el ejercicio de la

participación popular en los procesos de gobierno y también para la buena conducción de la vida personal y familiar.

-Las revoluciones científicas suelen estar precedidas por un largo período de conflictos durante los cuales el paradigma tradicional es cuestionado porque diferentes incongruencias van haciéndose evidentes. Cuando una nueva teoría irrumpe para resolver las inconsistencias, esta suele ser bienvenida por una parte importante de la comunidad científica.

-La tecnociencia es un instrumento de dominio y transformación de la naturaleza y de la sociedad por eso de ella se espera un avance en el control de la naturaleza, una mejora en la calidad de vida, sin embargo parece beneficiar sólo a determinados grupos sociales. De suerte que es el deseo de enriquecimiento y poder, más que el de saber, el que hoy impone a la ciencia y a la técnica el imperativo de mejorar sus actuaciones y la realización de sus productos. Dejando de lado las razones humanitarias se le da al desarrollo de la ciencia un sentido a favor del incremento del poder económico y político.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGAZZI, E. (1996): El bien, el mal y la ciencia, Editorial Tecnos, S.A., Madrid.
- BARNES, B (compilador) (1980): Estudios sobre sociología de la ciencia, Alianza Universidad, Madrid.
- BERNAL, J.D. (1954): La ciencia en su historia, Tomo I, Dirección General de Publicaciones, UNAM, México
- GARCÍA MORENTE, MANUEL. LECCIONES PRELIMINARES DE FILOSOFÍA. Editores Mexicanos Unidos; 8ª. Ed. México 1985.
- OCTAVI FULLAT. Filosofía de la Educación.. Segunda [Edición; Julio 1979. Ediciones CEAC, S.A.](#)

- PEREZ CASTILLA, Rosa Elías. [Teoría de la educación. 1998. Perú.](#)
- VAZQUEZ, HECTOR. SOBRE LA EPISTEMOLOGÍA Y LA METODOLOGÍA DE LA CIENCIA SOCIAL. Universidad Autónoma de Puebla, 1ª. Ed. México 1984.

ENSAYO TECNOCIENTÍFICO #2

VIRTUDES Y VICIOS DEL INTERÉS POR LA VERDAD EN EL ÁMBITO TECNOCIENTÍFICO

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

*El estudioso es el que lleva a los demás a lo que él ha comprendido: la verdad.
" Santo Tomás de Aquino (1224-1274) Filósofo y teólogo*

Son demasiadas las personas que se dedican a la labor tecnocientífica y prácticamente todas perciben sus efectos. Sin embargo, muy difícilmente nos damos cuenta de la naturaleza social en lo relacionado con ciencia y tecnología, por ello, el término tecnociencia es precisamente, un recurso del lenguaje para denotar la íntima conexión que existe entre ellas y el desdibujamiento de sus límites.

La ciencia consiste en la búsqueda del conocimiento por el conocimiento mismo, una búsqueda desinteresada que se rige por un único valor: La verdad. El término **verdad** se usa frecuentemente para significar el acuerdo entre una afirmación y los hechos o la realidad a la que dicha afirmación se refiere o la fidelidad a una idea¹. Para esta concepción las demandas éticas (que atraviesa nuestra Sociedad), surgen cuando los conocimientos científicos, son aplicados a la Sociedad (decisiones ajenas al ámbito científico) por quienes tienen el poder (político, militar, económico). De otro lado cabe precisar, que la ciencia es utilizada como una herramienta, así como el martillo que puede ser utilizado para fines positivos (la construcción de un mueble) o para fines negativos (la violencia contra otro ser humano) y la responsabilidad le correspondería a quienes la aplican socialmente. El vertiginoso impulso de la ciencia y la tecnología nos conduce a valorar cada vez más las consecuencias e impactos que éste

¹ Merriam-Webster's Online Dictionary, [truth](#), 2005

causa a la naturaleza y a la sociedad, razón por la cual pretendemos plasmar en este apartado algunas consideraciones sobre sus dimensiones morales, virtudes y vicios en el ámbito Tecnocientífico.

De acuerdo con el planteamiento que hace Millán-Puelles², el interés por la verdad es de dos tipos: uno cognoscitivo y otro comunicativo; en ambos hay dimensiones morales. Puelles aborda el primero de ellos, el interés por conocer la verdad, al igual que ciertos aspectos morales de dicho interés. Dado que se trata de un tema casi desierto, filósofos como: Aristóteles, San Agustín, Santo Tomás, Kant, Feuerbach, Marx, han brindado testimonios para la sustentación de esta tesis.

El cuestionamiento entre la verdad vs veracidad es de gran interés, partiendo del juicio de que la verdad no es un valor moral, en cambio, la veracidad sí tiene un valor moral; no mentir, engañar evidentemente posee un valor moral. Cuestionar no significa tirar por tierra lo que estamos deliberando sino, potenciar sus cimientos. Por ejemplo podemos cuestionar nuestra relación de pareja y al final salir aún más reforzados como relación o también podemos darnos cuenta que hace tiempo no somos pareja y eso alude a lo que estamos seguros que es verdad o a lo que verificamos que no lo es. En el campo tecnocientífico cuestionarnos en este sentido, no dista de lo expuesto anteriormente, se describe una ruta de sucesivos logros tecnológicos y científicos que constituyen el ascenso del hombre y de paso se legitima una idea de progreso que se suele identificar con la superioridad económica de las naciones industrializadas; por ello se hace necesario distinguir si nuestra vida se conduce por ideas o por hechos, ya que a menudo se confunden las ideas como si fueran realidades. Es tanta la credibilidad que incluso se llega, hasta las últimas consecuencias; hay que dejar de vivir mentiras o falsedades, a la vez, que renovar o percibir el movimiento de la realidad tal y como es, de forma verídica.

Ahora bien, las constantes denuncias que han enmarcado la investigación científica sobre el fraude de los procesos investigativos, desde el inicio hasta el final, en las que se hacen explícitos los resultados y su aplicación,

² Anuario Filosófico, XLII/3 (2009), 531-553

han puesto en evidencia y amenaza a la ciencia, a las instituciones, a los Estados y a la propia persona del científico.

Este cuestionado hoy por su actuar, se lleva por delante el respeto a la persona humana cuando pretende manipular una vida, en supuesto beneficio de nuevos hallazgos que mejorarán otras vidas: como en los “beneficios”, aún no evidentes, de la mal llamada “clonación terapéutica”, o en la experimentación con células madre de embriones humanos, que se convierten en desecho o se ponen en situación de peligro, como si la hipótesis hubiera sido trabajar sobre la falsedad, careciendo de todo valor moral. Un ejemplo claro es el relacionado con el *“caso surcoreano en el 2004 Hwang Woo-suk, un investigador coreano licenciado en veterinaria, hizo creer al mundo que había conseguido la primera clonación de células madre de origen humano, fue calificado como un «héroe nacional».* Buena parte de la opinión pública recibía el hallazgo con los brazos abiertos, pues suponía una nueva vía para el tratamiento de enfermedades como el Parkinson, el alzhéimer o la diabetes” siendo todo esto un engaño. Actualmente el caso está en investigación de toda índole, jurídica, académica y penal, ha alarmado de nuevo a la comunidad científica, a los Estados y a la sociedad en general, no es sino una muestra tangible del afán de la ciencia por la ciencia, del poderío económico que allí se esconde o “prima”, del afán de reconocimiento, de la novedad, de tener el último avance, el último hit, hace caer a todo el mundo: a respetables revistas científicas, a la academia, a las instituciones y a los Estados, que entran en el juego o en la ingenuidad de enaltecer a las personas y darles un reconocimiento por sus supuestos hallazgos, sin la validez de los mismos, sin que se haya tenido un proceso serio de evaluación y verificación. Por eso, no se puede desestimar la lógica del refrán que dice “de eso tan bueno no dan tanto” y engrandecer a estas personas y sus hallazgos, sin pasar por los más rigurosos análisis, confrontaciones y validación³.

Según el Dr. Millán, existen los vicios y virtudes; los primeros son hábitos operativos malos y los segundos hábitos operativos buenos. Así las cosas, las virtudes morales son las que se oponen a los vicios correspondientes. Hay, pues, dos clases de virtudes que tienen que ver con el interés por

³mariah.restrepo@unisabana.edu.co

conocer la verdad. En primer lugar se encuentran las virtudes predispositivas por cuanto predisponen a ejercer el interés por conocer la verdad y en segundo lugar están las regulativas, ya que no se limitan a predisponer, sino que ordenan el encaminamiento, la marcha hacia el conocimiento de la verdad, pero lo ordenan desde el punto de vista moral, no desde el punto de vista de la metodología. Es una regulación ética, que determina cuándo es correcto o incorrecto el ejercicio del interés por la verdad.

En este orden de ideas, cabe resaltar que el uso de aparatos digitales, no de todo tipo sino los realmente útiles, necesarios para lograr ser competitivo y estar consciente de la importancia de la tecnología, que contribuye a la construcción de objetos virtuales para satisfacer a las necesidades de la humanidad, conlleva una responsabilidad. **El vicio**, es caer en la esclavitud de ella, o en el abuso, lo cual puede ocasionar muchos problemas en lo personal y profesional. Por ejemplo: La aplicación Facebook, Twitter, Skype, entre otras, evolucionan en las organizaciones para hacer más rápido y eficaz el trabajo, al permitir compartir información, datos e inclusive realizar seguimientos de ventas, ideas, gestión de proyectos, estrategias y como una opción de feedback.

Sin embargo, el uso excesivo de la tecnología puede llevar a generar desórdenes psicológicos⁴ de acuerdo a investigaciones cualitativas y cuantitativas, en la comunicación sincrónica y asincrónica, pues el internet incluye cada día, más formas de textos, videos, gráficos, voz, añadir contactos lo que convierte al individuo en un potencial adicto al internet y sus efectos, de los cuales algunos de estos son los síntomas de comportamiento, euforia, satisfacción, la necesidad de estar en el internet, invalidez para poder parar de chatear o estar conectado en todo momento, la soledad, el vacío, la depresión por no estar en el computador, síntomas físicos de "Carpa tunnel syndrom", ojos reseco o rojizos, migraña, dolores de espalda, malos hábitos alimenticios, descuido de los patrones de sueño, higiene, vicios del lenguaje: Anfibología (escribir en doble sentido), barbarismo (emplear vocablos impropios), extranjerismos(uso palabras extranjeras), idiotismo (Modo de hablar contra las reglas ordinarias de la

⁴ <http://www.neylahg757.wordpress.com>

gramática), impropiedad (Empleo palabras con significado distintos del que tienen), Pleonasma(Empleo de palabras innecesarias), Redundancia(Repetición innecesaria de palabras o conceptos), Dequeísmo(Eliminar elementos de enlace necesarios), Adequeísmo(Eliminar elementos de enlace necesario "de"). Estas son formas incorrectas al escribir o hablar; estos comportamientos ocasionan problemas en el trabajo, en la casa, en las relaciones familiares, en la organización y en el manejo del tiempo, entre otros⁵. "Todas las pasiones son buenas cuando uno es dueño de ellas y todas son malas cuando nos esclavizan".

Una vez ejemplificado lo concerniente a los vicios en relación con el interés por la verdad, se expone el tema de las virtudes predispositivas: humildad, docilidad, vicio del relativismo y la moderación. *La Humildad* es contraria a la definición de la soberbia. Pues soberbio es aquel que se cree autosuficiente y no esencialmente en creerse superior. Como dice Santiago María Ramírez, la soberbia estriba en no contar con Dios, en creer que el hombre es el ser supremo, que no hay más realidad perfecta, en la medida que cabe, que la que el hombre tiene; que cualquier otra realidad por encima del hombre es una irrealidad, una ficción. Es esta la tesis de Ludwig Feuerbach. Este autor afirma que el ser supremo es el hombre, que no hay nada por encima de él. Pues eso es soberbia. Si no hay nada por encima del hombre, el ser humano no tiene por qué contar con alguien superior a él que le revele ninguna verdad. Por su parte *la Docilidad* consiste en dejarse enseñar, en no tener el propio juicio como la medida de todas las cosas, lo cual está en contraposición del autosuficiente que no se deja enseñar, quien propende sólo a dejarse llevar por su propio juicio; por lo tanto, la humildad permite la docilidad.

Ahora bien, también existe una falsa humildad, que es la que da significado al *relativismo* en donde no hay verdades absolutas; es falsa humildad, porque en el fondo el relativista se retrotrae dentro de su propia piel ¿Dónde está la modestia? La modestia parece que estriba en decir: "Es verdad para mí, pero a lo mejor para usted no". Concomitante con lo anterior aparece el *fanatismo* como forma de soberbia, por ejemplo: los fanáticos religiosos se oponen a la evolución y a otras teorías bien

⁵ <http://cibelhilerio.tripod.com/id24.htm>

establecidas por la ciencia. Sin embargo, carecen de espíritu crítico. Cabría imaginar que cualquier persona que se opusiera a teorías científicas, asentadas sólidamente por todo el peso de las evidencias, debería gozar de un portentoso espíritu crítico, amén de conocimientos al alcance de muy pocos. Pero detrás de cada una de estas personas se oculta siempre alguien absurdamente dispuesto a creer en espíritus, demonios o milagros. La razón es obvia: no es su espíritu crítico lo que les mueve, sino sus convicciones religiosas.

Cada vez que un fanático religioso observa una teoría científica, se pregunta: ¿desacredita esta teoría mis convicciones religiosas o las escrituras sagradas en las que firmemente creo? Si no es así, acepta la teoría. Pero si, de algún modo, desacredita sus convicciones religiosas, la teoría es rápidamente descartada. No importa cuántas evidencias existan a favor de la teoría porque no es cuestión de pruebas, sino de emociones personales muy poderosas. ¿Por qué los átomos o la gravedad, aun siendo también teorías, no reciben la habitual oposición que sí recibe la evolución por parte de los fanáticos religiosos? Porque estas teorías no se oponen a la doctrina nacida de las sagradas escrituras. ¿Por qué la evolución sí recibe constantemente oposición por parte de los fanáticos? Porque la evolución hiere de muerte los hipotéticos hechos narrados en el Génesis. La evolución elimina a Adán de la historia del hombre, y sin Adán, la obra de Jesús carece de sentido, pues no olvidemos que el papel de Jesús en la tierra era liberar a los hombres del pecado original cometido por Adán. ¿Qué sentido tendría el cristianismo sin la figura de Jesús?

Pero no sólo la teoría de la evolución es objeto de descrédito por parte de los fanáticos religiosos. Como he dicho toda teoría que desacredite el discurso religioso es inmediatamente excluida por el fanático. Entre algunas de estas teorías también se encuentra la teoría que describe el momento en el que se inició la expansión del Universo hace unos 13 o 14 mil millones de años, conocida bajo el nombre de Big Bang. La razón por la cual esta teoría despierta el recelo de los fanáticos es que se opone frontalmente a la creencia religiosa según la cual Dios creó el mundo hace unos seis o siete mil años. Pero, ¿por qué los fanáticos creen que el Universo tiene sólo seis o siete mil años de edad? Pues porque sumando las

genealogías y las edades de los patriarcas bíblicos, esa cifra es coherente dentro de su contexto religioso. El intento de refutación de la teoría de la tectónica de placas (el hecho de que los continentes se han ido desplazando permanentemente en el tiempo) también es un ejemplo más de fanatismo religioso. La teoría, aun aceptada ya por muchos colectivos religiosos, es objeto del descrédito porque afirma que el desplazamiento de los continentes se produce desde hace millones de años, y no desde hace unos pocos miles, lo cual hubiese contentado a todos aquellos fanáticos que siguen pensando que Dios creó el Universo hace sólo 6 ó 7 mil años. También costó varios siglos convencer a las masas de creyentes de sociedades pasadas que la tierra no era el centro del sistema solar, hipótesis aceptada y basada en el idea judeocristiana según la cual la tierra debía ser el centro de la creación divina y por tanto el centro de todo lo existente.

Otra clase de virtudes son las *-Moderadoras-* que predisponen por oponerse a los vicios, que indisponen al ejercicio del interés por conocer la verdad, que moderan- el uso de los bienes materiales, es decir, las virtudes opuestas al **consumismo** el cual disminuye, o mejor, predispone a disminuir no a suprimir por completo la intensidad y el ámbito de acción del interés por conocer la verdad, porque predispone contra el libre ejercicio del interés cognoscitivo, ya que orienta la mente exclusivamente hacia las cosas materiales.

Aquí se presentan algunos ejemplos de artículos que nos hacen caer en el consumismo: ropa, accesorios para vestir, juguetes, utensilios y herramientas de baja calidad, dispositivos y aparatos electrónicos que no son realmente necesarios, alimentos precocinados, platos, cubiertos y vasos desechables, objetos de entretenimiento personal. Y créditos que nos atraen en el momento porque pagamos menos, pero que sumando intereses, finalmente pagamos mucho más a cambio de la oportunidad, hasta varias veces su precio inicial, entre otros. En este orden de ideas, es preciso resaltar, que en cualquier tipo de sociedad existe consumo, pero hoy por hoy un consumo muy abundante es el tecnológico, que atrapa en cuanto que refleja nuevos diseños, mejores instrumentos didácticos y que además son útiles para cualquier tipo de tarea cotidiana. La tecnología es

un factor dominante y eje central en el desarrollo, puesto que sin la implementación de nuevas tecnologías sería muy complicado el poder realizar los mismos trabajos de antes en menos tiempo, con menores costos, y tal vez con una mejor calidad; esta, a su vez, trae consecuencias no muy protectoras cuando se habla del medio ambiente. Es claro que en muchos de los casos, crear nuevas y mejores herramientas pueden afectar de sobremanera toda la ecología y naturaleza.

Es por eso también que muchas empresas a nivel internacional promueven planes ecológicos, para la preservación de esta misma. Claro está que muchas de ellas no lo hacen con la única idea de la preservación. Hay algunas que también lo implementan por razones como, evitar impuestos o sólo tratar de esconder una mala cara frente al medio ambiente. En pocas palabras sería el Greenwashing; un término usado para describir la práctica de ciertas compañías, al darle un giro a la presentación de sus productos o servicios para hacerlos ver como respetuosos del medio ambiente.

No obstante, este giro es meramente de forma y no de fondo por lo que se convierte en un uso engañoso de la comercialización verde. Un ejemplo de esto podría ser cambiar el empaque a un producto elaborado con químicos dañinos a la sociedad y el medio ambiente, haciéndolo lucir como amigable con la naturaleza. En el mundo hay grandes empresas que han sido cuestionadas por su mala conducta frente al medio ambiente, o por el llamado Greenwashing. Una de ellas es WAL-MART, que al verse agredida por este problema inició su camino hacia la sostenibilidad, con el lanzamiento de productos orgánicos en sus almacenes, dando así una imagen muy buena para quienes emprendieron las acusaciones. Como era de esperarse la multinacional rápidamente se convirtió en uno de los compradores más grandes de algodón orgánico y así aún más fue ratificada su muy buena conducta con el medio ambiente. Todo esto influye, en el interés por la verdad, virtudes y vicios, que de manera verídica o engañosa, impiden o facilitan el interés cognoscitivo-interés por conocer la verdad.

CONCLUSIÓN

Los grandes conflictos que acontecen en el mundo contemporáneo muestran a la humanidad la carencia que tiene de la veracidad de sus auténticas necesidades esenciales. Se considera que es primordial dar un enfoque ético y moral al ámbito económico. El tema va más allá de la tecnología en sí, ya que se encuentra direccionado a la proyección estratégica en toda su dimensión justa, teniendo en cuenta el contexto y sus necesidades.

En nuestro juicio el trabajo científico debe sustentarse en valores éticos de humanismo, responsabilidad con el futuro de la humanidad, prosperidad de las sociedades, respeto por la preservación del medio ambiente, avances de la ciencia y consagración al futuro y es precisamente por eso que una visión renovada y crítica del pasado es tan urgente, porque nos permite desvelar los intereses que legitiman las verdades de hoy.

No bastan declaraciones universales o consensos, ni que el Estado, en su política, trate de regular la investigación científica; es necesario repensar que es verdaderamente la ciencia y quienes en su fuero interno deben ser los científicos, como sujetos morales, los que en su saber exalten las más altas cualidades del hombre de ciencia virtuoso: competente en su campo, riguroso en su quehacer científico, que sepa poner en la justa medida sus intereses económicos y de reconocimiento científico, honesto durante todo el proceso de la investigación, responsable de las consecuencias de su quehacer científico, prudente, respetuoso de la vida en general y de la vida humana en particular, pues en esa vida humana hay un ser trascendente, poseedor de una dignidad que lo hace garante de nuestro mayor respeto y solidaridad.

Las Universidades y las Instituciones de toda índole deben evaluar con responsabilidad a sus grupos de investigadores, a los jóvenes que surgen, a quienes les están dando el aliciente de investigar. Asimismo, deben tener la rectitud de saber cuáles son sus aliados y reflexionar sobre si, al igual que muchos, están cayendo en la quimera de que sus mayores objetivos, sean

lograr un mayor poderío económico y vanidad intelectual o formación de científicos éticos y morales definida.

El investigador debe ser un buscador de la verdad, por ello es necesario que esté consciente sobre la unicidad de la verdad. La verdad es una sola. No hay varias verdades. Lo que sucede es que hay una variedad de perspectivas respecto de una misma verdad. A esta verdad única hay que acercarnos tanto mediante la investigación científica como mediante el que hacer filosófico. Lo ideal es que ciencia y filosofía vayan de la mano.

Finalmente ni las virtudes ni los vicios, hablando propiamente, son pasiones. Una persona no es buena o mala en vista de sus pasiones, sino teniendo en cuenta sus virtudes y vicios. Por ello al hombre no se le alaba ni se le censura a causa de las pasiones que tiene sino que sólo es censurado el que experimenta estos sentimientos de cierta manera; y, por el contrario, en razón de los vicios y virtudes que descubren, son directamente alabados o censurados. Además, los sentimientos de cólera y de temor no dependen de nuestra elección y de nuestra voluntad, mientras que las virtudes son voliciones muy reflexivas, o por lo menos, no existen sin la acción de nuestra voluntad y siendo objeto de nuestra preferencia. Vale añadir, que respecto de las pasiones debe decirse que conmueven, mientras que respecto de las virtudes y de los vicios no se dice que experimentamos emoción alguna; y sí sólo que tenemos una cierta disposición moral. Concluamos, pues, diciendo, que si las virtudes no son pasiones, ni facultades, no pueden ser sino hábitos o cualidades; y todo esto nos prueba claramente lo que es la virtud, generalmente hablando.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGAZZI, EVANDRO. Algunas consideraciones de la objetividad científica: ¿Qué es la ciencia? En: El bien, el mal y la ciencia. Madrid: Editorial Tecnos, SA; 1996.
- AGAZZI, EVANDRO .La conciencia del impacto de la ciencia en la sociedad: Ciencia y Sociedad. En: El bien, el mal y la ciencia. Madrid: Editorial Tecnos, S.A; 1996.

· CLARK, ISMAEL. Ciencia, tecnología y sociedad. Desafíos éticos. En: Tecnología y Sociedad. La Habana: Editorial Félix Varela; 1999.

· GONZÁLEZ, M; LÓPEZ CERESO, J.A.; LUJÁN, J (1996): Ciencia, tecnología y sociedad, Tecnos, Madrid.

· MUNFORD, LEWIS. Tecnología y Civilización. España: Alianza Editorial; 1971.

· NÚÑEZ JOVER, JORGE. De la ciencia a la tecnociencia: Pongamos los conceptos en orden. En: La ciencia y la tecnología como procesos sociales. La Habana: Editorial Ciencias Sociales; 1999.

NÚÑEZ JOVER, JORGE. Rigor, objetividad y responsabilidad social: La ciencia en el encuentro entre Ética y Epistemología. En: La ciencia y la tecnología como procesos sociales. La Habana: Editorial Ciencias Sociales; 1999.

Tal tesis de Feuerbach es íntegramente asumida por Karl Marx. Por estarazón, no se entiende cómo hay quienes dicen que son cristianos marxistas: ni sonmarxistas ni son cristianos. Yo concretamente les reprocho que no son marxistas, porque a un pensador se le toma o se le deja, pero no se le desfigura. Y Karl Marxniega la compatibilidade su pensamiento con el cristianismo. De marxistas tienen muy poco, no sé qué tendrán de cristianos.

ENSAYO TECNOCIENTÍFICO #3

TECNOCIENCIA, COMPETENCIA Y EDUCACIÓN CIENTÍFICA

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

"Lo mejor de la competencia no es saber quién es mejor, si no la mejora personal de cada individuo en cada enfrentamiento". Antonio Cabado

En la actualidad la tecnología y la ciencia (tecnociencia) están implicadas en la formación del individuo para enfrentar los grandes retos que imponen la globalización, la sociedad del conocimiento, los cambios sociales y el mismo progreso de la humanidad. Entonces, en las instituciones del nivel superior se revaloriza el papel tan importante del desempeño de calidad de los actores involucrados en el compromiso de formación de los estudiantes, entendiendo que la "formación" implica un todo; se requiere intervenir de manera transversal en el currículo, por lo que replantearse la formación docente por competencias se convierte en un eje que hay que atender.

En la educación del nivel superior los retos que impone la globalización, la sociedad del conocimiento, los avances científicos, tecnológicos, los cambios sociales, los nuevos esquemas de convivencia, de participación política, la presencia de medios de comunicación y las características del mercado de trabajo, entre otros, son desarrollar una educación capaz de innovar, de transformar, de participar creativamente, de humanizar, de promover la educación permanente, de formar individuos competentes para la vida.

Por ello hay que tener una visión renovada, amplia y prospectiva del hecho educativo. A partir de la revisión de algunos conceptos y planteamiento de algunos autores se pretende establecer la relación que permita dimensionar el impacto y la trascendencia que la tecnociencia tiene en la formación por competencias en los investigadores y comunidad educativa en general.

Comencemos por hablar de competencia, algunas definiciones y educación científica (tecnociencia). Actualmente el enfoque de la educación por competencias se ha vuelto un asunto de central interés en la investigación educativa debido a su influencia en muchas de las reformas educativas. Sin embargo, la noción de competencias, particularmente en la educación científica, es aún ambigua y plantea preguntas, no solamente para la psicología, la pedagogía, la didáctica, sino también para la epistemología. Por ello abordaremos el tema desde la comprensión de las competencias en el pragmatismo epistemológico.

El enfoque de la educación por competencias es hoy en día una de las propuestas con las cuales se aspira a contribuir al mejoramiento de los sistemas educativos; sin embargo, la noción de competencias sigue siendo un asunto en debate, no solamente por las implicaciones que tiene en el diseño de planes y programas de estudio, sino por sus relaciones con el entendimiento de los procesos de generación, distribución, aprovechamiento y uso de los conocimientos en la educación.

Particularmente en el caso de la educación científica, la introducción del enfoque por competencias ha motivado la reflexión en torno a cuáles han sido y cuáles deberían ser las finalidades de enseñar ciencias, puesto que gran parte de las prácticas educativas en este terreno han devenido en la simple memorización sin sentido de los conceptos, teorías y leyes más ortodoxas de las ciencias.

Las competencias, en cambio, caracterizadas por su énfasis pragmático en la resolución de problemas concretos, aparecen a primera vista como la posibilidad de transformar los programas y las prácticas de la educación científica hacia una mayor utilidad y pertinencia de los contenidos curriculares. Pareciera que por fin, mediante este enfoque, la enseñanza de las ciencias podría aterrizar en lo concreto y lo práctico de la vida cotidiana. No obstante, al realizar una reflexión más profunda sobre los aspectos epistemológicos del proceso integral de construcción de conocimiento científico, se problematizan las aportaciones que trae consigo la noción de competencias para la educación científica.

El estudio del proceso de conocimiento, entendido en un sentido integrador, ha dejado claro que los aspectos prácticos y valorativos, en adición a los meramente conceptuales, son también constitutivos de

cualquier conocimiento, por más teórico, desinteresado y desligado de la práctica que éste se perciba.

Así, a partir del análisis del pragmatismo epistemológico se desarrollan tensiones, en la relación entre las competencias y los conocimientos. Para contribuir a la comprensión de la noción de competencias, estas tensiones se estudian desde el punto de vista epistemológico.

El debate en torno a la noción de competencias deriva, en parte, de la insistencia política y didáctica en que la educación científica no se circunscriba a la mera transmisión de contenidos estáticos sino que enseñe a producir, transferir y aplicar nuevos conocimientos útiles y pertinentes a las problemáticas específicas que atañen a las distintas esferas de la sociedad.

El enfoque de la educación por competencias considera dos premisas: por un lado, que los alumnos poseen habilidades, actitudes y conocimientos que han adquirido en el ambiente familiar y cultural más amplio en donde se desenvuelven; por el otro, que los docentes diseñen experiencias de aprendizaje que signifiquen desafíos frente a los cuales los estudiantes puedan utilizar y movilizar sus propios recursos cognitivos (entre ellos, los aprendidos informalmente dentro de su comunidad cultural, así como aquellos ofrecidos por el contexto educativo) para realizar actividades exitosamente.

La implicación central de este enfoque es lograr que la educación supere la visión enciclopédica que lleva a que los estudiantes memoricen sin sentido y apliquen conocimientos sin entender su relación con las situaciones cotidianas reales¹. Es necesario que aquello que se aprende sirva para poder actuar de forma eficiente ante una situación concreta. Mediante estrategias de trabajo que consideren las experiencias y recursos cognitivos de los estudiantes, el enfoque por competencias busca disminuir la brecha entre la vida cotidiana y la universidad, ligando a esta última con la comunidad cultural en la que viven los estudiantes.

Ahora bien, el entendimiento de las competencias no es una tarea trivial, ni corresponde a una sola disciplina (como puede ser la psicología educativa, la pedagogía, entre otras). Como señala Ángel Díaz-Barriga (2006), se

¹ (Zabala y Arnau, 2007; Moreno, 2009)

requiere atender la problemática conceptual que subyace al tema de las competencias para determinar de qué manera puede contribuir este enfoque a la mejora de la educación.

Entre las cuestiones fundamentales a resolver, y que Díaz–Barriga llama la atención por su importancia, se encuentran: 1) la ausencia de una perspectiva genealógica del concepto de competencias; 2) las limitaciones de su empleo en el campo del currículo; 3) la ausencia de una reflexión conceptual que acompañe la generalización de una propuesta; 4) la elucidación de las aportaciones del enfoque por competencias frente a otras perspectivas.

Es relevante profundizar en las dimensiones epistemológicas de las competencias en la educación y en la educación científica en particular. Para ello, se reconoce que si bien se han propuesto múltiples definiciones para las competencias (Torres Marín, Bustamante et al., 2001; Perrenoud, 1999, 2001; Ferreyra, Pereti y Carandino, 2006; Beneitone, Esquetini, González et al., 2007; Denyer, Furnemont, Poulain y Vanloubbeeck, 2007; Zabala y Arnau, 2007) e incluso se ha problematizado su relevancia para la educación (A. Díaz–Barriga, 2006; Perrenoud, 2008; Moreno, 2009; Vargas y Torres, 2010), la mayoría enfatiza las dimensiones psicopedagógicas del término.

De acuerdo a la SEP, Beneitone et al. (2007:35) define las competencias como "las capacidades que todo ser humano necesita para resolver, de manera eficaz y autónoma, las situaciones de la vida".

Zabala y Arnau (2007) sistematizan muchas de las múltiples definiciones de las competencias en función de cuatro criterios: 1) si las definiciones son de carácter semántico, es decir, si señalan la función que tiene la competencia; 2) si son de carácter estructural, esto es, si se centran en describir explícitamente los componentes de las competencias; 3) si provienen del ámbito laboral; y, 4) si las definiciones se han desarrollado para el ámbito educativo. Para estos autores, las primeras definiciones de las competencias surgieron dentro del mundo laboral, para después extenderse a otros ámbitos formativos.

En los múltiples trabajos de Philippe Perrenoud (1999; 2001; 2008) se pueden rastrear con claridad los orígenes de esta referencia canónica de

las competencias como capacidades para realizar un conjunto de acciones ante una situación definida, en las que se movilizan diversos recursos internos (cognitivos, metacognitivos, disposicionales, atributos físicos) y externos (sociales, simbólicos, como lenguajes y códigos, materiales), con el fin de solucionar un problema.

Dada la enorme influencia de Perrenoud en el enfoque de la educación por competencias, cabe citar a continuación una de sus propuestas más recientes de definición:

“...una competencia permite hacer frente y regular adecuadamente a un conjunto o familia de tareas y de situaciones, haciendo apelación a las nociones, a los conocimientos, a las informaciones, a los procedimientos, los métodos, las técnicas y también las otras competencias más específicas...[es]... un "saber movilizar"...”²

Como señala Moreno (2009), es imposible identificar o atribuir una teoría coherente que trace una definición de competencias que se ajuste y reconcilie todos los diferentes usos del término.

Aunado a lo anterior, es sabido que la educación pretende formar para lograr la mejora de los individuos entendidos como personas, optimizando sus relaciones consigo mismo, con los demás y con lo demás; en este proceso de desarrollo, innovación y evolución del individuo y de la sociedad, la ciencia y la tecnología tienen un papel preponderante, así que será necesario como menciona Medina (2004): *“Promover el primado cultural de la tecnociencia en todos los ámbitos del conocimiento, de la interpretación, de la intervención y de estabilizar y legitimar la tecnocientificación generalizada de las culturas contemporáneas. El propio carácter de la tecnociencia contemporánea, esencialmente híbrido de teorías, prácticas tecnológicas, entornos naturales y contextos sociales, plantea el difícil reto de una comprensión capaz de integrar toda su complejidad de una forma rigurosa. Sin embargo si hay que estar acorde con las transformaciones y la globalización, en cualquier rango de la educación, la tecnociencia deberá considerarse e integrarse a partir de sus dimensiones: simbólicas, sociales, materiales y ambientales. La ciencia, la tecnología y la cultura como un trinomio interrelacionado y mutuamente influido en la evolución del individuo y la sociedad con su correspondiente impacto educativo”*.

² (Perrenoud, 2008:3).

Ello evidencia la necesaria formación permanente, sólida, flexible que atienda las condiciones reales del momento histórico que se está viviendo, por lo que, por una parte se requiere adaptación al contexto específico, accionando la capacidad de reflexión y sensibilidad de las investigaciones donde se desarrollan los conocimientos científicos, tecnológicos y sus posibles implicaciones tomando en cuenta las necesidades de los individuos, de las comunidades, sus tradiciones, valores y por otra la suficiente flexibilidad para poder actuar en un mundo en constante cambio.

En la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina (ORELAC) también se ha prestado especial atención a la formación docente en la región, considerándola como una estrategia prioritaria para elevar la calidad de la educación y como una dimensión esencial en vistas del mejoramiento del sistema educativo en general, porque en el documento de Ahumada (2003) se plantea la problemática de los países latinoamericanos para alcanzar niveles suficientes para administrar conocimientos. Se tienen niveles deficientes en la educación superior frente a las necesidades de optimizar procesos de investigación, desarrollo e innovación para lograr un grado deseable de competitividad en el ámbito global.

De ahí que actualmente los cambios científico-tecnológicos conllevan a que las universidades transformen sus misiones y objetivos para poder cumplir responsablemente con la preparación, recalificación y formación continua de los recursos humanos, de los docentes pues se exige la reestructuración económica de cada país. Aquella calificación que logre la capacitación para la investigación, el desarrollo, la aplicación y la transferencia de tecnologías adecuadas a los contextos, por lo tanto una formación que responda a la magnitud de los cambios y permita un rápido accionar con criterio propio.

En este sentido, se hace determinante resaltar que cuando se aborda el tema de las competencias desde una perspectiva únicamente psicopedagógica y sin un posicionamiento epistemológico explícito, la idea de conocimiento y la relación entre el conocimiento y las competencias son quizá el terreno donde mayores confusiones y tensiones existen. Tal como se analizó anteriormente, en algunas definiciones de las

competencias el conocimiento podría malinterpretarse como la mera representación contemplativa de hechos, principios y teorías de un dominio o campo particular.

Ahora bien, el propósito de la educación científica ha dependido de los distintos contextos históricos en que ha sido abordado y diferentes factores han estado implicados en su definición³

La educación se presenta como un fenómeno complejo que está estrechamente ligada a la sociedad, a la cultura, a la ciencia y a la tecnología; se ha ido moldeando de acuerdo a las necesidades e intereses de cada época, así como el papel que desempeñan los actores que intervienen en ella. Es preciso por tanto, comenzar por considerar como una prioridad a la educación y reconocer el papel estratégico que tiene en el nivel superior la formación del personal de alto nivel y en la generación, transmisión y difusión del conocimiento, de la investigación y de la tecnología. Así pues, el éxito de las instituciones educativas es multifactorial, pero la apuesta a la educación de calidad, donde los docentes estén bien preparados es prioridad en la gestión educativa actual.

Con la publicación del informe de Jacques Delors, las finalidades de la educación científica dejaron de focalizarse en torno a la comprensión de conceptos científicos específicos y comenzaron a abarcar la enseñanza–aprendizaje de ciertos procedimientos intelectuales, junto con el desarrollo de las actitudes propias del quehacer científico. La inclusión de las dimensiones procedimentales y actitudinales se vincularon, a su vez, con la tarea educativa general orientada a la formación integral de ciudadanos.

Con la fuerte influencia del enfoque de la educación por competencias, entender el para qué de la enseñanza de las ciencias se ha convertido en un esfuerzo cada vez más detallado por definir una serie de metas y finalidades que se aspira desarrollar entre los estudiantes, a tal grado que la educación científica adquiere sentido en función de aquello que se quiere lograr en el alumnado.

De acuerdo con Macedo y Katzkowicz (2005:7), la educación en ciencias, para ser integral, debería comprender cuatro aspectos fundamentales en

³ (Laugksch, 2000).

su definición: a) el saber; b) el saber hacer; c) el saber valorar; d) el saber convivir y vivir juntos. Desde esta propuesta integral es evidente que, en la actualidad, la tarea de educar en ciencias debería tratarse de aprender conceptos, pero también y sobre todo, modos de actuar.

Por otro lado, considerando que la tecnociencia plantea el desarrollo y el progreso en todos los ámbitos del conocimiento, con la motivación a desarrollar competencias en los investigadores y comunidad en general, se pretende mejorar la eficiencia y eficacia del sistema educativo, a través del acompañamiento, la orientación, la prevención y la intervención oportuna, con la intención de formarlos como un individuos integrales que sean capaz de enfrentar los retos actuales en el mundo globalizado, que puedan resolver problema con mayores conocimientos, competentes para insertarse al trabajo productivo, capaces de comprender las implicaciones tecnocientíficas y su uso consciente y responsable de esta ciencia y tecnología, que finalmente estén formados como individuos sociales, solidarios, responsables, autónomos, preparados para vivir en la democracia, con identidad propia y valores.

En este orden de ideas, uno de los problemas que más urge abordar y “solucionar” dentro de la experiencia docente en ciencia y tecnología en Colombia, se relaciona con el hecho de que los contenidos de los estándares curriculares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), se adecuen a los requerimientos versátiles de esta sociedad pluricultural y se conviertan en experiencias reales y útiles, que generen necesidad y entusiasmo por aprender.

Otra problemática importante planteada por Gil (1994), está dada por el gran abismo que existe entre las situaciones de enseñanza – aprendizaje y la manera como se construye el conocimiento científico. Su propuesta establece que el aprendizaje de las ciencias debe ser un proceso de investigación dirigida a través del cual se logren crear estrategias encaminadas a convertir la enseñanza científico tecnológica en una herramienta que sirva para resolver problemas de interés, permitiendo a su vez que se descubran y transformen los conocimientos⁴.

A las anteriores problemáticas se une el prominente analfabetismo científico propuesto por Palacios (2005), el cual, según la autora, tiene sus

⁴ (Gil, 1993)

orígenes en la disyunción que existe entre la visión tradicional científica y tecnológica y las controversias que se generan en la sociedad. A lo cual se suma la falta de comunicación entre los científicos y el resto de la comunidad.

Ahora bien, al considerar que en estos procesos participa un público heterogéneo, es posible que sigan existiendo “debilidades” en las estrategias educativas que se abordan para innovar y actualizar, a pesar de que estas sean constantemente mejoradas. Esta situación puede llegar a generar desconcierto y consternación a la hora de evaluar los procesos de innovación.

Otras posibles problemáticas que pueden redundar mientras se sigue este camino, están ligadas a situaciones de índole económica, cultural y social. Por ejemplo, es complicado acceder a presupuestos e infraestructura adecuados para enseñar, aprender e investigar en ciencia y tecnología. Y ni hablar de las contradicciones que presenta el solapamiento de “tecnologías” de vieja usanza, con lo último del mercado. A esto se suman, la “abstinencia y la pereza” que presentan muchos estudiantes y docentes para aprender, enseñar e investigar en ciencias y tecnología.

Es evidente que existen muchos inconvenientes y también es claro lo complicado que es cambiar estas situaciones, debido a que desde hace años se vienen nutriendo de los conflictos sociales, políticos y ambientales en los que se encuentra inmerso el planeta y que han estado bloqueando el transcurso de las labores educativas a pesar de que en ellas se han seguido variadas alternativas.

Las anteriores problemáticas generan grandes desafíos que deben ser resueltos a través de un trabajo constante y consiente, guiado por las siguientes pautas, que son solo un “rasguño” en esa visión hermenéutica que todo docente debe asumir y abordar:

- ✓ *Como primera medida, es imperativo que dentro de los “deberes profesionales” de los docentes en Ciencias Naturales y Tecnología se fomente el constante interés por “dominar” e informarse acerca de los más recientes descubrimientos y avances; así como de las alternativas para enseñar y aprender estos conocimientos. Esto con la intención de enfocar mejor el sentido y proceder de la investigación en estas áreas.*

- ✓ *A la labor docente en este campo le corresponde dar prioridad a las prácticas investigativas – donde se vincule a diferentes entes de la comunidad desde cortas edades – a través de las cuales se fomente la creatividad, la didáctica y la iniciativa.*
- ✓ *Así mismo, debe mantener y orientar el sentido de curiosidad, teniendo en cuenta los gustos, preocupaciones e inconformidades para con el aprendizaje tecnocientífico. Lo anterior debe estar enmarcado en un proceso en el cual el docente debe acompañar y guiar a sus estudiantes cuando estos relacionan los diferentes eventos, al mismo tiempo que les muestra su valioso papel como “recurso humano”, portador de un conocimiento que debe ayudar a orientar, transformar y mejorar las sociedades humanas.*
- ✓ *Es necesario que el docente señale y compruebe que los pensamientos y las acciones que se construyen a partir de este aprendizaje, pueden enfocarse y relacionarse siempre con otras inclinaciones de estudio (Matemáticas, Física, Ciencias Políticas, Ética, Educación Religiosa, Idiomas, Educación Física...) así como con otros aspectos de la cotidianidad del entorno (amor, credo religioso, trabajo, pasatiempos, familia...). Lo fundamental en este caso, es mostrar que la ciencia y la tecnología son perspectivas que pertenecen al “mundo real y cotidiano”.*
- ✓ *Se debe orientar la producción de conocimiento, expresado en acciones colectivas, variadas y tangibles (maquinaria, medicamentos a pequeña escala, productos biotecnológicos que ayuden a optimizar la producción en el campo agropecuario y estrategias que ayuden a solucionar problemas ambientales, entre otros) que beneficien a las comunidades donde interactúan las personas que enseñan y aprenden.*

La intención de promover esta perspectiva social de colectividad, es la de ayudar a desdibujar ese sentido superfluo auspiciado por la gran mole económica, que ha llevado a entender la competencia como un medio para dañar y/o eliminar a los demás seres de la naturaleza.

- ✓ *Otra tarea para los docentes en ciencia y tecnología, es demostrar a las demás personas que todo aquello que se logre crear – entiéndase artefactos – a través de esta clase de estudios, debe catalogarse como un ayudante en las actividades realizadas por el ser humano, más no como su “perfecto” reemplazo, como hasta el momento han querido hacer entender algunas personas.*
- ✓ *La innovación y actualización deben orientar un proceso científico para hacer más competentes a las personas en formación, ayudándoles a desarrollar herramientas y capacidades para que conozcan de fondo y decidan activamente en las transformaciones tecnocientíficas (uso de software, técnicas y equipos*

para monitoreo biológico en investigación y producción agropecuaria, técnicas a nivel genético para mejorar la producción, uso de sustancias para acelerar el desarrollo y la producción, tratamiento del agua, el aire, el suelo para mejorar su calidad, pruebas nucleares y desechos tóxicos que se producen como resultado de “ensayar” acerca de lo que hacen cierto tipo de sustancias, uso de fuentes de energía alternas...) que están siendo empleadas en y a partir de los ambientes naturales.

Para ello, estudiantes, docentes y otros científicos deberán consolidar grupos de investigación y divulgación que atiendan problemas ambientales⁵ regionales y por qué no, aquellos de más urgente atención y que no tienen fronteras territoriales como son el calentamiento global, el consecuente derretimiento de los casquetes polares y los perjuicios producidos por los desechos nucleares, entre otros.

Alcanzar estos logros no es tarea fácil, por ello, la educación científica colombiana debe acelerar su evolución, a través, de un proceso educativo que se relacione vigorosamente con la producción de investigación colectiva y creativa, guiada por los más antiguos y experimentados, hacia los más “pequeños” e inexpertos investigadores.

La meta fundamenta, entonces, en palabras adaptadas de Gil (1998) es generar y fortalecer una nueva forma de enseñar, que rompa con esa visión de ciencia descontextualizada, que considere los intereses de las personas y que aporte para solucionar las diferentes problemáticas que se generen en las sociedades humanas, ¡para eso debe servir la educación!

Una reflexión invita a replantear cualquier modelo educativo. Requiere que quienes están inmersos en él, reorienten sus modos de aprender, aprehender, enseñar y reeducar; con el fin de ayudar a desarrollar competencias que sean útiles en los variados entornos. En este sentido, es importante que los docentes, como profesionales en la educación, realicen una juiciosa reflexión acerca de sí sus capacidades pueden o no responder a las expectativas de un público heterogéneo – en un medio cambiante – que requiere de respuestas para describir y explicar lo que sucede constantemente dentro y fuera del planeta.

⁵ (Palacino, 2006)

El interés principal al realizar esta reflexión es el de analizar detenidamente todo aquello que hace menos o más adecuada la labor como investigador. Se trata de “depurar” el oficio de educar en ciencia y tecnología para mejorarlo a partir de una constante interacción con los diferentes actores del proceso y el consecuente razonamiento acerca de por qué, cómo y para qué mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje en estas áreas.

CONCLUSIÓN

-El mundo en que vivimos parece depender cada vez más del conocimiento científico y tecnológico. Sin embargo, la forma en que nos relacionamos con este conocimiento no es siempre igual en los países en vías de desarrollo que en los países desarrollados. En tal sentido, surge la preocupación sobre la educación en todo este proceso. Se propone entonces la educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) como una de las alternativas posibles que pueden contribuir a que nos forjemos una comprensión mayor sobre la sociedad demandada por los avances tecnocientíficos. Entonces, no basta con que en las instituciones los docentes cuenten con conocimientos en su área, en didáctica, en pedagogía, en investigación (científica- tecnológica) y en gestión, se deberá conformar además una formación, donde el docente este actualizado y desarrolle investigación oportuna y eficiente en el ámbito de la tutoría, por lo que necesitará de la formación por competencias en las dimensiones: personal, técnica y social que conlleve a su profesionalización.

-La tecnociencia es un fenómeno que se debe comprender a la luz de todo conocimiento, desarrollo, innovación y transformación en cualquier ámbito de la cultura actual y el ámbito educativo no es la excepción. Es prioridad acompañar, ayudar, guiar y desarrollar las competencias de los alumnos del nivel superior para comprender y pensar las implicaciones de la naturaleza, de la cultura de la ciencia y la tecnología así como ser críticamente conscientes de la utilización responsable de dicha tecnociencia para beneficio del desarrollo y evolución del individuo, de la sociedad, y de su entorno.

-Para lograr que la adopción del enfoque de la educación por competencias contribuya realmente a la mejora educativa y no resulte meramente ideológica, es preciso continuar con el análisis de sus significados e implicaciones, puesto que si no hay acuerdo respecto a qué son las competencias, es aún más difícil que lo haya respecto a cuáles son las competencias que se deben lograr en la educación, y cómo incluirlas y evaluarlas en los planes de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO, JOSÉ ANTONIO (2004), "Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía", Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 1, num. 1, pp. 3–16.
- AHUMADA BARONA, JORGE; MIRANDA MIRANDA, FRANCISCO, 2003. Ciencia Tecnología y Sociedad. Bogotá, documento preparado para la OEA.
- ARRIOLA, S., 2008. Reflexiones sobre educación. El reto de la formación y desarrollo profesional del docente. Formación docente y género: experiencias en México. [En línea] 2do. Encuentro de educación Nacional SNTE.
- ASTIGARRAGA, E. (1996): «Tecnología, educación y empresa, una aproximación desde la experiencia de Mondragón», en: Memorias del Primer Congreso Latinoamericano y Primero Colombiano de Educación en Tecnología, Bogotá, Edentec.
- ASTOLFI, J. P. (1994): «El trabajo didáctico de los obstáculos en el corazón de los aprendizajes científicos», en: Enseñanza de las Ciencias, vol. 12, núm. 2, pp. 206-216.
- CABAL, A. C., Y VALENCIA, V. H. (2000): Ciencia y tecnología en los currículos para la educación media en los países del Convenio Andrés Bello. Bogotá, Tercer Mundo Editores.

- DENYER, MONIQUE, JACQUES FURNEMONT, ROGER POULAIN Y GEORGES VANLOUBBEECK (2007), Las competencias en la educación: un balance, México, FCE.
- GIL, D. (1993). Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. Enseñanza de las Ciencias, 11, 197-212.
- GIL, D. (1994). Diez años de investigación en didáctica de las ciencias. Realizaciones y perspectivas. Enseñanza de las Ciencias, 12, 154-164.
- GIL, D. (1998). El papel de la educación ante las transformaciones científico-tecnológicas. Revista Iberoamericana de Educación, 18, 69–90.
- GONZÁLEZ, ET. AL. (1996): Ciencia, tecnología y sociedad, una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid, Tecnos.
- MONEREO, CARLOS, POZO, JUAN IGNACIO, 2005. Competencias para (con) vivir con el siglos XXI. Monográfico [en línea] Universidad Autónoma de Madrid, [consultado el 28 de septiembre 2012].
- NÚÑEZ JOVER, JORGE, 2007, La ciencia y la tecnología como procesos sociales: Lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana, Cuba, Editorial Félix Varela, pp. 7-50.
- PALACINO, F. (2006, Septiembre 05). El planeta Tierra...en cuidados intensivos. Docentes publican, 1596, artículo 107337. Extraído el 11 de Septiembre de 2006 de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articulos107337_archivo.doc

- PALACINO, F. (2006). Desarrollo de competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales: Un enfoque lúdico. Manuscrito enviado para publicación.
- SANMARTÍN, J., Y LUJÁN LÓPEZ, J. L. (1992): «Educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad», en: J. Sanmartín, et al. (eds.).
- WAKS, L. (1990): «Educación en ciencia, tecnología y sociedad: orígenes, desarrollos internacionales y desafíos intelectuales», en: M. Medina y J. Sanmartín.

ENSAYO TECNOCIENTÍFICO #4

TECNOCIENCIA Y REESTRUCTURACIÓN CURRICULAR EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

"No basta conocer y comprender nuestra máquina escolar, tal como se halla organizada hoy en día. Puesto que está llamada a evolucionar incesantemente, hasta falta que podamos apreciar sus tendencias al movimiento que no cesa nunca; hace falta poder decidir, con conocimiento de causa, lo que ella debe ser en el porvenir".
Durkheim.

Los cambios en diversos contextos están ocurriendo, como lo son: en la globalización, el mercado de productos agropecuarios y forestales, en la ciencia y la tecnología, en el uso de las telecomunicaciones e informática, incluyendo aquellos que impactan sobre la naturaleza, entre los que se pueden destacar cambios climáticos, el recurso agua y las fuentes de energía, además de la búsqueda por un desarrollo sustentable. También, los propios sistemas educativos universitarios, como lo son: Intervención e Innovación educativa, diversificación de la modalidad y los procesos de evaluación y acreditación de programas educativos, entre otros. De aquí la importancia que como Universidad agrícola, se busque un cambio, a través, de un Modelo Educativo, en donde se propicie a nivel institucional un futuro, por medio de las acciones de cooperación, valores y visión que determinen dicha tendencia¹.

Pero el cambio y la adaptación de un nuevo modelo educativo o bien reforzar el preexistente, sólo ocurrirá si hay profesores, directivos y alumnos que quieran avanzar, a fin de brindar dirección y articular una visión, que pueda unirnos en el trabajo académico y que este esfuerzo beneficie a nuestros estudiantes y futuros profesionales. Aunado a lo anterior, es necesario fortalecer los programas educativos, con los elementos del cambio que ha sufrido la sociedad y en particular al sector productivo al cual está destinado a servir. De igual manera es importante señalar, que se plantea como una demanda la construcción de un modelo

¹ Jorge Darío Alemán Suárez, Propuesta de Modelo Educativo. Universidad Autónoma de Chapingo.2009

educativo institucional, el cual sirva para orientar los procesos de revisión y actualización de los planes de estudio.

Por ello urge hablar de la tecnociencia, educación ambiental y reestructuración curricular en educación agrícola superior, en concordancia con lo planteado por el Doctor Dennis Huffman Schwocho. En la antigüedad el hombre se proponía como objetivo principal conocer la naturaleza; en la modernidad dicha intención fue cambiando hacia la voluntad de dominarla y actualmente la tecnociencia siendo un sistema de acciones eficientes cuya base es el conocimiento científico, modifica al mundo no abarcando solamente la naturaleza sino a la sociedad y a los seres humanos, transformándolos. Si los seres humanos explotamos la naturaleza y nos volvemos especuladores con la vida ¿qué calidad de vida tendremos?, es más ¿será posible la vida? Antes el saber científico buscaba la verdad, actualmente a partir de la relación con el capital, la ciencia se integra en la lógica capitalista de maximizar ganancias al menor costo, es decir, la ciencia deviene una fuerza de producción más, un momento en la circulación del capital, como señala Hacking: “Gran parte de la ciencia normal es aplicación tecnológica”².

A partir del auge científico y tecnológico en el siglo pasado surgieron reflexiones críticas sobre la ciencia y la tecnología desde diferentes perspectivas: económicas, ecológicas, sociológicas, políticas, etc. Estas reflexiones se preocuparon por las consecuencias ambientales negativas de determinados experimentos científicos; los problemas éticos aparejados por ciertas líneas de investigación tales como la biotecnología, la sociotecnología, la clonación, etc.; la dependencia económica y tecnológica a las que son sometidos los países subdesarrollados así como la función ideológica y de control social que desempeñan algunas teorías. Según Echeverría con estas reflexiones surge otra corriente de pensamiento que podría denominarse “filosofía crítica de la ciencia y la tecnología”.

La tecnología se ocupa de la acción humana sobre cosas y personas dando poder sobre cosas y seres humanos y no todo poder es bueno para todos. La creación de riqueza puede tener efectos negativos. Los riesgos ecológicos, nucleares, químicos y genéticos, muchas veces intangibles y globales, acompañan a los beneficios del desarrollo y afectan a la sociedad moderna.

² Roxana Mariel Heredia 2002. EL IMPACTO DE LA TENCOCIENCIA EN LA SOCIEDAD CONTEMPORÁNEA

Resulta obvio que los avances tecnológicos permiten a la humanidad progresos irrenunciables, pero debemos tener en cuenta los precios a pagar y reflexionar si podemos evitar efectos negativos.

Ahora bien, la tecnociencia es un instrumento de dominio y transformación de la naturaleza y de la sociedad por eso de ella se espera un avance en el control de la naturaleza, una mejora en la calidad de vida, sin embargo parece beneficiar sólo a determinados grupos sociales. De suerte que es el deseo de enriquecimiento y poder, más que el de saber, el que hoy impone a la ciencia y a la técnica el imperativo de mejorar sus actuaciones y la realización de sus productos. Dejando de lado las razones humanitarias se le da al desarrollo de la ciencia un sentido a favor del incremento del poder económico y político³.

Hay una preocupación por los *sin voz*, pero que se verán afectados por los resultados del cambio técnico. Es importante dar cuenta de las decisiones que se adoptan y cómo se adoptan, pero también del "programa oculto" que influye en tales decisiones y que nunca se hace explícito. Se trataría de desvelar intereses y procesos sociales más profundos que pueden estar en la base de las elecciones sociales de la tecnología.

Aceptar acríticamente la tecnología implica un contrato social implícito cuyas condiciones sólo advertimos a menudo mucho después de concretarlo permitiendo que se vayan remodelando las condiciones de vida humanas de modos no deseados y con consecuencias negativas para amplias capas de la población y para el futuro del planeta. Lo que pareciera ser elecciones meramente técnicas son en realidad opciones hacia formas de vida social y política que van construyendo a la sociedad y configurando a las personas, sin plantearse un momento valorativo y reflexivo que introduzca cuestiones sobre las posibilidades de crecimiento de la libertad humana, de la creatividad o de otros valores. Si bien pensamos que la ciencia y la tecnología se han convertido en recursos estratégicos políticos y económicos tanto para los Estados como para las industrias, no podemos desconocer que el desarrollo tecnocientífico puede aportar ventajas al bienestar de la sociedad, habría igualmente que tomar conciencia de que el cambio tecnológico está en la base de muchos de los problemas ambientales y sociales. Como dice Galeano en su libro "Patatas para arriba. La escuela del mundo al revés": "En América Latina mueren veintidós hectáreas de bosque por minuto, en su mayoría sacrificadas por las

³ Diario Clarín Miércoles 24 de Mayo de 2000 "La escuela, garantía de futuro" DANIEL FILMUS. Sociólogo especializado en educación. Director de FLACSO

empresas que producen carne o madera, en gran escala, para el consumo ajeno...” “...La diversidad tecnológica dice ser diversidad democrática. La tecnología pone la imagen la palabra y la música al alcance de todos, como nunca antes había ocurrido en la historia humana, pero esta maravilla puede convertirse en un engaño pichanga si el monopolio privado por imponer la dictadura de la imagen única, la palabra única y la música única. (...) Como dice el periodista argentino Ezequiel Fernández Moores, a propósito de la información: “Estamos informados de todo, pero no nos enteramos de nada”.

Irremediablemente, la ciencia y la tecnología se han politizado y vuelto más complejas, y su imagen benefactora ya no se debe dar por supuesta, ni sus practicantes pueden pretender mantener su estatuto tradicional en la sociedad.

Por otro lado, es difícil determinar con exactitud cuando el término educación ambiental (EA) se usó por primera vez. Una posibilidad es la Conferencia Nacional sobre Educación Ambiental realizada en 1968 en New Jersey, a finales de los años 1960, en esa época se usaban varios términos, incluyendo educación para la gestión ambiental, educación para el uso de los recursos y educación para la calidad ambiental, para describir la educación enfocada a los humanos y el ambiente. Sin embargo, educación ambiental es el término que con mayor frecuencia se ha usado. Para comprender qué es EA, será conveniente explicar lo que no es. La EA no es un campo de estudio, como la biología, química, ecología o física. Es un proceso. Para muchas personas, este es un concepto que se le hace difícil comprender. Mucha gente habla o escribe sobre enseñar EA. Esto no es posible. Uno puede enseñar conceptos de EA, pero no EA.

La falta de consenso sobre lo que es EA puede ser una razón de tales interpretaciones erróneas. Por ejemplo, con frecuencia educación al aire libre, educación para la conservación y estudio de la naturaleza son todos considerados como EA. Por otro lado, parte del problema se debe también a que el mismo término educación ambiental es un nombre no del todo apropiado.

En realidad, el término educación para el desarrollo sostenible sería un término más comprensible, ya que indica claramente el propósito del esfuerzo educativo: educación sobre el desarrollo sostenible, el cual es en realidad la meta de la EA. De hecho, el Consejo sobre Desarrollo Sostenible [del Presidente Clinton, Estados Unidos] sugirió que la EA está

evolucionando hacia educación para la sostenibilidad, que tiene un "gran potencial para aumentar la toma de conciencia en los ciudadanos y la capacidad [para que ellos] se comprometan con decisiones que afectan sus vidas."⁴

A lo largo de cuatro décadas la Educación Ambiental (EA) ha estado sujeta a debate, contradicciones, creación de experiencias y aprendizaje vinculados con la educación básica, también en el ámbito de la investigación al considerarla como una relación sociedad-naturaleza, así como objeto para construir el futuro sobre bases duraderas de conservación de los recursos naturales y de preservación de la vida. Pero el generar nuevas concepciones del desarrollo a través de las corrientes ecológicas, conservacionistas, aun los actores requieren mayor información y formación, entre otras, para convertirse en una comprensión sistémica que se interrelaciona con los procesos socioeconómicos y estos con los recursos naturales de un territorio. Hacia mediados de 1970, se confrontan las organizaciones internacionales y las asociaciones conservacionistas y medio ambientales, encabezada por la UNESCO, para promover iniciativas de incorporar los elementos ambientales a los planes de estudio y propiciar una visión del desarrollo. Una década posterior se integran los elementos de gestión ambiental, impacto ambiental, desarrollo y equidad, ecodesarrollo, sistemas complejos, ecología y ambiente, economía y ambiente. Es decir, se genera nuevo conocimiento para respaldar con fundamentos teóricos y reflexivos, la acción participativa y el pensamiento ambiental comprometido con el cambio⁵.

De esta manera, han surgido un conjunto de elementos que configuran el estudio del medio ambiente en donde se articulan los procesos sociales y naturales, al incluir aspectos como: desarrollo sostenible, desarrollo local y territorial, manejo integrado de los recursos ecológicos, tecnológicos y culturales, entre otros. Así, diversas expresiones se han consolidado con propuestas participativas y con inclusión de enfoques y temas asociados a la realidad al considerar el tipo de recursos naturales, sociales y culturales del país.

En este orden de ideas, las Instituciones de Educación Agrícola Superior (IEAS), deberían identificar los elementos esenciales del punto de partida como lo es la Agenda 21 y retomar algunos aspectos, a fin de incorporar

⁴ N.J. Smith-Sebasto es profesor en la Universidad de Illinois (Estados Unidos)

⁵ (Tréllez, 2006).

estos elementos en los currículos como lo pueden ser: la ecología social, ecodesarrollo, ecología política, desarrollo del territorio rural, biodiversidad, bioprotección, ecología industrial, biocultural, impacto ambiental, sostenibilidad local, entre otros. En donde la educación ambiental juega un papel fundamental para el desarrollo de la identidad del alumno, a fin de construir la relación del yo con el otro y con el medio que me produce vida. Es decir, nuestra identidad psicosocial se transforma por la pluralidad, los lugares en donde vivimos, las interrelaciones con las personas y el entorno a lo largo de nuestra vida.

El interés planteado para esta primera década del Siglo XXI recae en incorporar una ética para la sustentabilidad⁶ en las siguientes dimensiones: Producción para la vida, conocimiento y diálogo de los saberes, ciudadanía global, espacio público y movimientos sociales, gobernabilidad y democracia participativa, derechos de la justicia y democracia, bienes comunes y del bien común, diversidad cultural y política de la diferencia, de la paz y el diálogo para la resolución de conflictos, del ser y del tiempo de la sustentabilidad.

Ahora bien, el currículo universitario frente a los retos del siglo XXI y ante la necesidad de formar profesionales con una visión crítica, social y humanista y con un desempeño cultural autónomo, en donde les permita reconocer y comprender el contexto social y los procesos productivos o de servicios, además de poseer una formación intelectual, teórica y epistemológica que los habilite para crear respuestas oportunas y viables acorde a las demandas productivas de cada sector, bajo un enfoque interdisciplinario que los capacite para generar un conocimiento nuevo. Así Ángulo y Orozco (2007) señalan, que en el proceso de reforma o innovación curricular la intervención se convierte en una estrategia de lucha por el conocimiento social basado en los requerimientos emanados de la revisión del vínculo curriculum y sociedad dentro de un ambiente institucional de crisis estructural generalizada.

Ante esto, es preciso que los actores universitarios interpreten la intervención, como una actividad académica, en un proceso dinámico, cambiante y sujeto a evaluación continua, esto permitirá identificar las oportunidades e incorporar la innovación necesaria del espacio temporal socioeducativo, en busca de su transformación permanente bajo objetivos

⁶ A partir de las Cumbres Mundiales del Medio Ambiente y el Desarrollo de Río de Janeiro (1992) y de Johannesburgo (2002) se enmarcan los principios del cambio en materia de medio ambiente y se pasa al discurso de la sustentabilidad. De esta manera la UNESCO a finales del 2004, plantea impulsar la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014).

y políticas académicas previamente acordadas.

Moreno (2006) señala, que las reformas educativas se observan más ligadas al currículum, dado que las crecientes presiones y demandas del cambio tienden a centrarse tanto en las estructuras como en el contenido. Esto aunado al debate curricular caracterizado por discordias, ideologías, conflictos de interés y un difícil proceso de acercamiento de posiciones. Sin embargo, es preciso buscar el análisis de las orientaciones curriculares para contribuir a bosquejar el futuro, el bienestar y el desarrollo social. Por otro lado, Opertti (2006) menciona, cuatro temas que son resultado del debate regional en torno a las transformaciones educativas y curriculares estas son:

- ✓ Cómo fomentar la visión de la educación común como un derecho, al propiciar una educación cívica amplia y profunda, que cubra desde la educación de la primera infancia hasta la educación terciaria y abarque aspectos culturales, políticos, económicos y sociales.
- ✓ Cómo incorporar a la educación un desarrollo personal equilibrado capaz de contribuir a una vida saludable, dichosa y gratificante.
- ✓ Cómo hacer de la educación una política económica y social esencial que promuevan el desarrollo nacional y el fortalecimiento de la competitividad económica en términos reales.
- ✓ Cómo reconocer y promover el concepto de educación como un factor insustituible en el mejoramiento del bienestar de las poblaciones más desfavorecidas, en el combate de la exclusión y en la eliminación de las brechas de desigualdad evidentes en la distribución del ingreso familiar.

Para ello, es preciso generar una visión de la educación integral que justifique qué es relevante y pertinente, para los jóvenes de acuerdo a sus expectativas de vida, demandas generales que la sociedad plantea y por qué es preciso hacerlo, ante los cambios en el proceso de globalización⁷ o

⁷ Es importante impulsar el desarrollo de los aprendizajes entre las dimensiones (Martínez, 2001) que encontramos: contenido de aprendizaje para la vida: cotidianeidad del trabajo, creación de redes, leer simbología, técnicas, asimilar lo aprendido, lenguas internacionales, entre otros.

bien ante la pérdida de competitividad, o ante la obsolescencia de nuestros programas educativos, pero hay que buscar las causas. Es decir, es preciso resolver los problemas y retos que enfrenta la educación superior en México como son: el acceso, la equidad y cobertura y; la integración, coordinación y gestión desde el ámbito institucional, nacional e inclusive internacional.

En particular, Operti (2006) manifiesta, que en todo proceso de reforma⁸, transformación, cambio, innovación curricular es posible identificar distintos problemas como son:

- La interpretación siempre es conflictiva y está sujeta a debate, sobre todo en comunidades educativas con arraigadas inquietudes y argumentos históricos de tipo tradicional, ideológicos y políticos.
- Debate sobre los contenidos y objetivos al interior de los programas educativos.
- En la selección y delimitación de la profundidad de los temas que conforman parte esencial del currículum, tal que se manifiesta este con una sobrecarga.
- Preservar las identidades históricas de las disciplinas, las formas y los contenidos dentro de la organización del conocimiento y la poderosa influencia de los intereses corporativos.
- Problemas ante la cambiante naturaleza epistemológica de la construcción, validación y puesta en práctica del conocimiento. En donde es preciso el implementar cambios en el currículum y la formación docente basados en enfoques, objetivos y estrategias comunes.
- Integrar la diversidad, contextualizar el conocimiento y poner énfasis

⁸ La transformación de la Universidad se puede ejecutar según Didrikson (2007) bajo dos escenarios: Atender el mercado por motivos de cambio por previsión, favorecer la vinculación y servicio con las organizaciones, el mejoramiento de la calidad de los programas educativos a través de la autoevaluación y acreditación y en consecuencia la relevancia y pertinencia o bien; producción y transferencia del valor social del conocimiento, mejorar la pertinencia de las tareas académicas, transformación de su estructura y participar en redes y favorecer la cooperación horizontal para generar proyectos interinstitucionales, facilitar la homologación de los estudios y cooperar de los recursos, así como integrar los aspectos de educación social y solidaria.

en las circunstancias y culturas locales, así como interpretar la diversidad como una herramienta de trabajo sociopedagógico.

Por ello, es importante estar consiente que adquirir o importar modelos no favorece al desarrollo educativo. Ante esto, es necesario hacer la tarea, encontrar un equilibrio entre las necesidades de la sociedad global y las percibidas en lo local. En particular, es preciso encontrar el equilibrio⁹, de lo contrario existe el riesgo de incorporar los contenidos desprovistos de contexto y de la realidad socioeconómica del país. Sobre todo cuando debido a la acelerada producción del conocimiento en algunos campos científicos, tecnológicos y humanísticos, son sin precedente, tal que el conocimiento se crea, acumula y se deprecia en términos de su relevancia y valor socioeconómico. Esto lleva a que se provoquen distintas ramificaciones y se propicien retos, aunque la discontinuidad no se marca de la misma forma en todos los sectores, de aquí la importancia de crear una sociedad del conocimiento, cuya construcción dependerá de la intensidad del empleo, creación, transferencia, cooperación y renovación del conocimiento en las organizaciones (David y Foray, 2002).

Otro aspecto a considerar en el contexto universitario es lo que ha manifestado la UNESCO (1998) dentro del marco de acción prioritaria para el cambio, en especial la integración de los siguientes elementos dentro de planes y programas de la educación superior, en donde deberán:

1. Tener en cuenta el respeto de la ética, del rigor científico e intelectual y el enfoque multidisciplinario y transdisciplinario.
2. Establecer los sistemas de acceso en beneficio de personas que tengan las capacidades y motivaciones necesarias.
3. Hacer uso de su autonomía y competencia para contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad. Así como, de su capacidad de predecir mediante el análisis de las tendencias sociales, económicas y políticas que vayan surgiendo, abordadas con un enfoque multidisciplinario o trasdisciplinario prestando atención a:

⁹ La educación superior es un proyecto social que no termina en la educación y la formación profesional, en donde ésta interactúa entre demandantes y oferentes de empleo profesional, tal que ello obliga a las IES a generar un esfuerzo permanente para vincularse con su entorno productivo y permitir una mayor flexibilidad y capacidad de innovación (Mungaray, 2001).

- La pertinencia social de los estudios y de su función de anticipación sobre bases científicas.
 - Integrar las cuestiones sociales, en particular las que guardan relación con la eliminación de la pobreza, el desarrollo sostenible, el diálogo intelectual y la construcción de una cultura de paz.
 - Incorporar los principios de la ética humana aplicada a cada profesional y a todos los ámbitos del quehacer humano.
- ✓ Que los miembros del cuerpo docente participen en actividades de enseñanza, investigación, orientación-asesoría-tutoría de los alumnos y en la organización y dirección de los asuntos institucionales.
 - ✓ Propiciar las relaciones con el mundo de trabajo, sobre una nueva base que implique la asociación efectiva con todos los agentes sociales, con el objeto de generar acciones conjuntas para la búsqueda de los problemas de la humanidad.
 - ✓ Tener la obligación de rendir cuentas y de efectuar evaluaciones, tanto internas como externas, respetando la autonomía y la libertad académica.
 - ✓ Ofrecer la capacitación y actualización permanente del personal docente, con el objeto de mejorar las capacidades didácticas y sus métodos de enseñanza y ofrecer programas de formación docente.
 - ✓ Promover y desarrollar la investigación que es un elemento necesario en todos los sistemas de educación superior.
 - ✓ Ofrecer la orientación y consejo, cursos de recuperación, formación para el estudio y otras formas de apoyo a los alumnos, considerando medidas para mejorar sus condiciones de vida.

CONCLUSIONES

-No aceptemos vivir encadenados como los prisioneros en la caverna de Platón, rompamos las cadenas pensando críticamente qué sociedad tenemos y qué sociedad queremos. No debemos caer en un “tecnofanatismo” siendo acríticos considerando que el progreso

tecnológico traerá progreso económico y por ende social, creyendo que la tecnología es un futuro de promesas que se expandirá a todos los seres humanos; tampoco debemos quedarnos con las visiones “tecnofóbicas”, considerando a la ciencia y a la tecnología como una amenaza para el orden social, donde se le atribuye a la tecnología la causa de todos los males. Ambos son dos caras de la misma moneda donde la tecnología ocupa un lugar central y un rol determinante. Desde la educación se puede contribuir a desmitificar la tecnología contrarrestando alguno de los riesgos que suele traer y para ello hay que conocerla pero no sólo en su aspecto funcional, sino también en el impacto que causa.

-Además de los riesgos, el desarrollo aporta nuevas formas de relación y nuevos valores. No podemos concluir que la tecnología sea buena, mala o neutra. Dependerá de la responsabilidad en el uso y del análisis preventivo de las consecuencias antes de tomar las decisiones.

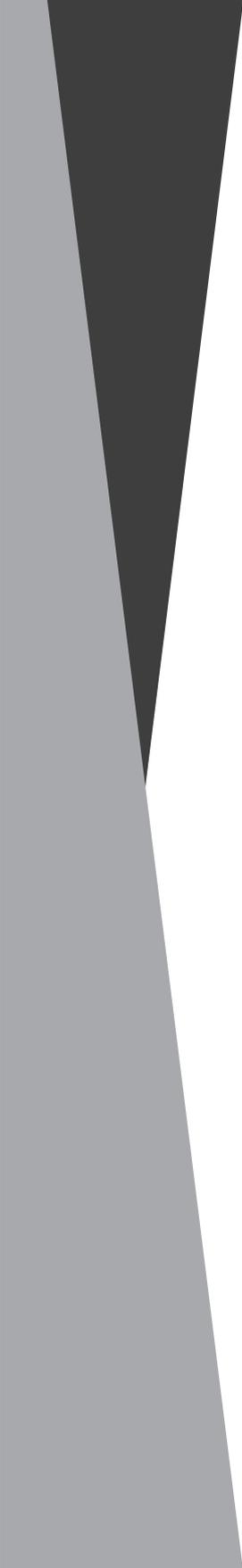
- Se hace necesario crear prácticas educativas, cada vez más abiertas a una visión compleja, comprensiva y holística, en donde la cultura y las realidades ambientales, se integren como vivencia y experiencia, con el objeto de que las personas construyan su aprendizaje, su identidad-diversidad cultural y reconozcan sus entornos físicos y sociales. En donde la tarea de las IES sea definir procesos, orientar significados, renovar desafíos y ajustar objetivos-contenidos que aporten una interpretación del medio ambiente y el desarrollo sustentable¹⁰, mucho más congruente en sus propuestas y prácticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO, D. J. A. 2006. Modelos de relaciones entre ciencia y tecnología: Un análisis social e histórico. Rev. Eureka sobre Enseñanza, Divulgación de las Ciencias.
- ALBORNOZ, M. 2002. Situación de la ciencia y la tecnología en las Américas. Ed. CECDES.

¹⁰ La UNESCO ha planteado una definición de desarrollo sostenible en los siguientes términos: La estrategia que lleva a mejorar la calidad de vida, sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sostienen, es decir, posee las condiciones para sustentar y mantener al mismo tiempo la productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación del recurso. Esto significa que en el proceso de análisis se determina por el ecosistema con todos sus recursos y características, la sociedad integrada en el ecosistema y la persona que conforma dicha sociedad. De aquí la importancia de los sistemas de información y del conocimiento de un medio a fin de propiciar el desarrollo sustentable de los territorios y no sólo el uso intensivo del capital económico y los recursos.

- DATRI, E. (mimeo): Desventuras de la sociedad global, 1999.
- DE ALBA, A. 2007. Curriculum complejo. Reconstruyendo la crisis: La complejidad de pensar y actuar en su contexto. En, Ángulo, R., y Orozco, B. Alternativas metodológicas de intervención curricular en la educación superior. Ed. CONACYT-Plaza y Valdés, y otros.·
- DETTMER, G. J. 2003. Ciencia y tecnología. Revista de la Educación Superior. 32:3:127: Julio-Septiembre. www.anuies.mx.
- DIAZ, E.: La ciencia y el imaginario social, Biblos, 1998 (Cs. 6)
- ECHEVERRÍA, J.: Introducción a la Metodología de la Ciencia, Cátedra, Madrid, 1999 (Cs. 7 y 9).
- FOUREZ, G.: La construcción del conocimiento científico, Narcea, Madrid, 1998 (Cs. 6 y 12).
- GONZÁLEZ GRACÍA, M. Y OTROS: Ciencia tecnología y sociedad, Tecnos, Madrid, 1996 (Cs. 6 y 7)
- HACKING, I. (1983): Repensar e intervenir, Piados, México, 1996 (Introducción a la racionalidad).
- HOLTON, G. (1973): La imaginación científica, FCE, México, 1985 (Cap. VII).·
- RIVAS, D. M. 1997. Sustentabilidad y desarrollo sostenible. En Rivas, D. M. (Coord). Sustentabilidad, desarrollo económico, medio ambiente y diversidad. Ed. Iberediciones.·
- ROMÁN, P. M., y Díez, L. E. 1999. Curriculum y programación. Ed. EOS-Universitaria.



Segunda Parte
Resúmenes Analíticos

SEGUNDA PARTE RESÚMENES ANALÍTICOS

GUIA INTRODUCTORIA

¿QUÉ ES UN RESUMEN ANALÍTICO?

Dada la naturaleza del libro que presentamos, es propicio indicar de manera precisa qué es un Resumen Analítico, para mayor comprensión y entendimiento, del trabajo elaborado. Comencemos por decir, que para realizar exitosamente un resumen de tipo analítico es importante tener claro, lo que es un resumen y un análisis, porque ambas conceptualizaciones son claves para poder hacer uso de esta técnica y sacarle su mayor provecho. Si combinamos estos términos concluiremos que no es más, que la síntesis de las ideas de un autor determinado (diferente a la persona que realizar el resumen), luego de la descomposición en partes de un texto y el conocimiento exacto de su esencia, mediante una serie de interrogantes, que se deben contestar, tomando como base la lectura asignada por la autoridad competente.

Según esta metodología vas a descubrir las verdaderas intencionalidades del escritor que resumes, basándote en los razonamientos, inferencias, interpretaciones e implicancias que hizo de la situación o tema presentado. Ahora bien, Es importante plantear las debilidades, aciertos, inconsistencias, omisiones o vacíos encontrados, esto además de formar parte de un análisis, facilitan el desarrollo de un resumen crítico en un futuro.

Respetando la posición del autor, las ideas deben presentarse de manera clara, con coherencia y concordancia, ajustadas a su esquema inicial (interrogantes).

Así las cosas, damos paso a una compilación de Resúmenes de tipo analítico, en aras de realizar un aporte al constructivismo, que puede servir de orientación, tanto a estudiantes como a docentes.

RESUMEN ANALÍTICO #1

TEMA: MÉTODOS Y FILOSOFÍA DE LA TECNOCENCIA

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

Que tesis maneja el autor? Cuáles son los conceptos centrales?
Qué objetivo persigue el autor?, ¿cómo fundamenta tal objetivo? D.
¿Qué referencias posee el texto?, ¿A qué tradición se remite?,
¿polemiza o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

A. ¿Cuál es la tesis central que maneja el autor, ¿Cuál es su génesis?

En la lectura “Métodos y Filosofía de la Tecnociencia”, la tesis central del autor se basa en que existe una estrecha relación entre la filosofía y la ciencia, donde la filosofía tiene el papel de aclarar, explicar, comprender y fundamentar la actividad cognoscitiva sistemática de la tecnociencia, facilitando así la correcta comprensión, profundización, ordenación y evaluación de los conocimientos generados. El autor argumenta, lo cual viene a ser el origen de su tesis, que los científicos que ejerciten elementos filosóficos en su trabajo no perderán su enfoque en la ciencia, sino que recibirán estímulos para desarrollar su tarea con mayor profundidad y responsabilidad.

B. ¿Cuáles son los conceptos centrales que utiliza? Desde aquí, ¿Puedo sintetizar los rasgos fundamentales de su concepción?

Para fundamentar su tesis el autor realiza un análisis de conceptos que incluyen las formas de concebir la tecnociencia, a partir, de la filosofía de la ciencia, los cuales se basan por un lado, en un conjunto de proposiciones que pueden ser descripciones de observaciones detalladas hasta la explicación teórica de dichas observaciones, y por otro, como un conjunto de actividades que realizan los científicos para lograr una explicación y comprensión del mundo. Además, argumenta que existen

dos formas en como desde la perspectiva filosófica los científicos pueden abordar la tecnociencia, por un lado, desde fuera de la ciencia, es decir, desde un contexto más amplio donde se generan teorías de cómo debería realizarse la investigación científica. Por otro, desde adentro de la ciencia para elaborar explicaciones de como los científicos han procedido para producir nuevo conocimiento. Por su parte, también se fundamenta que la filosofía aborda la tecnociencia desde tres perspectivas: epistemológica que retoma la tecnociencia desde teorías generales del conocimiento o desde un análisis de sus procedimientos; ontológica que explora la relevancia de las premisas, proposiciones y teorías de la tecnociencia; y la filosofía de la naturaleza que diferencia entre el conocimiento científico de la naturaleza y el conocimiento filosófico de ésta.

C. ¿Qué objetivo persigue el autor?, ¿cómo fundamenta tal objetivo?

Objetivo

El objetivo del autor consiste en analizar el papel que tiene la filosofía de la ciencia para aclarar, explicar, comprender y fundamentar la actividad cognoscitiva sistemática de la tecnociencia.

Cómo fundamenta tal objetivo?

El fundamento de dicho objetivo se encuentra en el análisis que hace el autor de cómo debería realizarse la investigación científica y el cómo se ha venido realizando la misma, abordando con ello el objeto de estudio cual es la tecnociencia.

D. ¿Qué referencias posee el texto?, ¿A qué tradición se remite?, polemiza o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

¿Qué referencias posee el texto?

Como referencia del texto se puede mencionar a Hessen (1982:20): “la filosofía es, en primer término... una autorreflexión del espíritu sobre su conducta valorativa, teórica y práctica...”. Trabajos de filósofos de la ciencia como Whewell y Mill. Gortari (1982:34-35) señaló que “las consecuencias inherentes al cultivo y el estudio de la filosofía de la ciencia son muchas y

todas ellas importantes...”. Kuhn (1995:33) señala que la ciencia normal significa “investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior.” Bunge (2003:9) considera “la ciencia tanto arte, en la formulación de preguntas, como técnica que pone a prueba las respuestas a dichas preguntas...”, (Bunge, 2003:82) “...En países cuyos científicos puros no llegan a mil, apenas puede esperarse que haya diez epistemólogos”. (HUFFMAN, 2006) “conviene incluir el estudio de la filosofía de la ciencia en los planes de estudio de las diversas ciencias particulares, se facilitará la correcta comprensión, profundización, ordenación y evaluación de dichos conocimientos...”

¿A qué tradición se remite?

El texto remite a la Epistemología, la Ontología, la Filosofía de la Naturaleza, Gnoseología y conocimiento científico. Además están los enfoques: filosóficos, históricos, psicológicos y sociológicos. A la vez remite a las Teorías generales o “metafísicas”, a la lógica deductiva de demostración y a la lógica inductiva de confirmación. Otras remisiones se encuentran en la Inducción y deducción, en la racionalidad y la objetividad. El modelo nomológico de razonamiento tiene la finalidad de establecer leyes o teorías mediante la interrelación lógica entre el explanandum y el explanans.

¿Polemiza o crítica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

En el documento se encuentra inicialmente una discusión entre Platón y Aristóteles, es decir, el que visualiza la ciencia como un ideal del conocimiento humano y el que la considera un tipo específico de éste, respectivamente.

Otra polémica se presenta entre la predicción científica y la profecía, ya que la primera se funda sobre teorías y sobre informaciones específicas fidedignas, relativas al estado de cosas actual o pasado, la segunda se basa en suposiciones divinas, que no pertenecen al mundo terrenal.

De igual manera se presenta otra discusión-crítica contenida en el texto está relacionada con el pensador epistemológico, pues expresa que tiene múltiples posiciones. Hoy señala una hipótesis filosófica oculta en un sistema teórico, mañana le discutirá al científico el derecho de usar cierta categoría en determinado contexto y pasado mañana propondrá una teoría sobre determinada clase de conceptos o de operaciones de la ciencia. Pues hay quienes sostienen que la filosofía de la ciencia es sólo lógica de la ciencia o a lo sumo análisis sintáctico y semántica del lenguaje científico; por otro lado, los formalistas afirman que el epistemólogo sólo debe interesarse por la estructura lógica de las teorías acabadas. Es un hecho que las ciencias no sólo trabajan con conceptos sino también con cosas, tanto naturales como artificiales. Siendo los actos del científico tan importantes como su pensamiento, la epistemología no debería limitarse a la lógica y el lenguaje de la ciencia; no debería ser sólo teoría de teorías, sino también teoría de actos, es decir, metodología y no sólo metateoría.

RESUMEN ANALÍTICO #2

TEMA: PARADIGMAS EMERGENTES EN LA TECNOCENCIA

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

¿Qué objetivo persigue el autor?, ¿cómo fundamenta tal objetivo?
D. ¿Qué referencias posee el texto?, ¿A qué tradición se remite?,
¿polemiza o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

¿Qué objetivo persigue el autor?

El autor tiene como objetivo principal Investigar, informar y examinar todo lo relacionado con el conjunto de ideas y creencias compartidas por las comunidades tecno científicas, acerca del problema de los medios y los fines de la investigación, siguiendo una orientación interpretativa respecto a la naturaleza, objeto y metodología de la tecno ciencia.

¿Cómo fundamenta tal objetivo?

Dicho objetivo se sustenta en lo social, ya que en este aspecto el hombre se investiga a sí mismo, es a la vez un observador y es observado, fundamentándose también en que el poder, el deseo, el “beneficio”, lo emocional, en suma, alimenta y conforma nuestra racionalidad tecno científica.

¿Qué referencias posee el texto?

La primera referencia en rescatar es **La Causalidad**, considerada como uno de los pilares de nuestra ciencia, por parecer estar firmemente asentada en la “lógica” y el “sentido común”. **La Medición** es una figura que toma importancia en la comprensión de la lectura, la cual no es más que la asociación de números a objetos según reglas (STEVENS, citado y desarrollado por MELIÁ, 1990:26-31). Otro referente importante es lo expuesto por Peiró, J. M., quien habla de la diferencia entre ideas y creencias: *“Mientras que las ideas se tienen, en las creencias se está y además se está de tal modo que de ellas no se suele tener «ni idea», sobre todo cuando se trata de las creencias básicas o fundamentales en que*

reposa nuestra vida". (ORTEGA, 1940 en PEIRÓ, 1990:159). Aunado a lo anterior, es preciso mencionar a **Abraham Maslow (1970:292)**, quien propone centrarse en los medios y no en los fines; además de hacer un breve llamado en la utilización del Lenguaje, como único medio del que dispone el científico para transmitir sus conocimientos, lo mismo que a las Teorías como modo de describir las "verdades científicas".

"El exceso de énfasis en métodos y técnicas estimula a los científicos 1) a creerse que son más objetivos y menos subjetivos de lo que en realidad son, y 2) a pensar que no tienen que implicarse en cuestiones de valores". Por último, es preciso resaltar lo atinente al "**Incrementalismo Lógico**" y su complemento con el Modelo Cuántico (Quantum Leaps) de formulación de Estrategias de (MINTZBERG y QUINN, 1991:111), como referencia importante del texto.

¿A qué tradición se remite?

El texto remite inicialmente a los planteamientos del Idealismo de Platón, ya que éste, siempre estableció una fuerte distinción entre conocimiento y opinión y el empiricismo, al basarse en el mundo de lo tangible, era para él mera opinión. De igual modo la lectura conlleva al "problema de los inobservables en Dirección Estratégica". Godfrey y Hill (1995:519), el cual sostiene que ninguno de los paradigmas pasados o actuales (Teoría de la Agencia, Costes de Transacción, Recursos y Capacidades, etc.) está libre de cimentarse en variables no observables. El tema de las "Variables Ocultas inobservables", para dotar de mayor significación a los modelos usualmente débiles en poder explicativo, es otra de las remisiones que presenta el texto.

¿Polemiza o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

Claro, polemiza entre el pensamiento de los Positivistas y el de los Realistas. Pues el Nobel de Economía, F. A. Hayek, denunciaba el error científico de igualar la mensurabilidad de un constructo con su relevancia en la explicación (HAYECK, 1989 en GODFREY y HILL, 1995:531). Sin embargo los tiempos han ido fluctuando de una postura u otra y con el nuevo paradigma, viejas controversias renacen. De modo que esto es sumamente importante, si se considera que todo esto cambiante y en cierto modo arbitrario, como lo plantea la abstracción a la que llaman "realidad científica empírica". Cabe resaltar que cada día, surgen más

críticas destacando la insuficiencia de los modelos causales “paradigma causal”, el cual supone unas creencias y actitudes implícitas: **A.** Que la realidad está formada por partes separadas. **B.** Que estas partes están conectadas de forma que una manipulación en una de ellas puede producir efectos “observables” en otras. **C.** Que el observador es algo separado de lo observado. Lo anteriormente expuesto, se opone al “modelo de la sincronidad”, el cual propone que puede existir una correlación o vínculo entre variables distinto a lo postulado por la causalidad.

Así las cosas, la “experimentación” y la modelización “estadística” econométrica o psicométrica al uso, se convierten para muchos en la mejor alternativa, en la búsqueda de un “nuevo paradigma”, con una metodología inherente a la antigua. Es un sistema de sistemas, en el que la interpenetración todo-parte, permite su interpretación en el modelado de Holograma. Pero todo esto que pareciera ser la salida a esta problemática, es sometido a crítica, ya que muchos científicos insisten en que el establecimiento del llamado “nuevo paradigma” constituye el principio del fin de la objetividad y del valor de lo lógico en - y para - la ciencia, a favor del idealismo y la mística.

RESUMEN ANALÍTICO #3

TEMA: IMPLICACIONES DIDÁCTICAS PARA LA FORMACIÓN TECNOCIENTÍFICA COMPLEJA

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

¿Qué objetivo persigue el autor?, ¿cómo fundamenta tal objetivo?

D. ¿Qué referencias posee el texto?, ¿A qué tradición se remite?, ¿polemiza o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

¿Qué objetivo persigue el autor?

Son dos los objetivos que se propone el autor: en primera instancia busca examinar una visión de la formación de investigadores desde diferentes paradigmas: científico, tecnológico y tecnocientífico; comparando éstos con sus consecuencias en diseño curricular para las Instituciones de Educación Superior (IES) en América Latina. En segundo lugar busca abordar la necesidad de repensar los modelos educativos que implican cambios importantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje; los cuales traen consigo una serie de funciones a desempeñar por parte de los actores involucrados.

¿Cómo fundamenta tal objetivo?

Fundamenta sus objetivos en su visión de un futuro próximo y sus propósitos en la capacitación especializada de sus egresados, la cual debe contarse con competencias diferenciadas, actitudes y valores, que obedezcan a distintos propósitos para poder enfrentarse mejor a los constantes desafíos de la sociedad del conocimiento. Además se fundamenta en que el posgrado con orientación tecnocientífica adquiriría una trascendencia y fuertes implicaciones sociales hacia el futuro para constituirse en un espacio que cristalizara las múltiples facetas del desarrollo social, en aras de alcanzar la formación integral de profesionales

con proyectos de vida sólidos y coherentes con el proyecto de desarrollo socio-económico de América Latina, lo cual implica que los PP deberían orientar su trabajo a alcanzar resultados prominentes en la formación de investigadores; en la introducción, innovación y creación de tecnologías y en la tarea científica; en el desarrollo y extensión de la cultura, en su participación comprometida con la sociedad; en fin, en la excelencia universitaria para reafirmar su relevancia y pertinencia. Pues la complejidad de los cambios continuos a que se enfrentan las sociedades en este nuevo siglo, nos llevan a repensar la formación a nivel de posgrado, su visión de un futuro próximo, sus propósitos en la formación científica, tecnológica y tecno-científica, las cuales cuentan con competencias diferenciadas, y actitudes y valores que obedecen distintos propósitos para poder enfrentarse a los constantes desafíos de la sociedad del conocimiento.

¿Qué referencias posee el texto?

La lectura hace referencia a **(MENTKOWSKI, 2000; MICHAVILA, 2002; NÚÑEZ, 2002; y ZAPATA, 2007)**, en poner énfasis en una formación tecno-científica de los egresados universitarios. Una oferta educativa de calidad exige necesariamente que los planes y programas de estudio implicados se especialicen en lo que se oferta **(GARCÍA, 2002)**. De acuerdo con **STENHOUSE (1996)**, las prácticas curriculares con frecuencia dependen de las teorías y enfoques externos a lo educativo.

Se considera que los programas de enseñanza y aprendizaje son el lugar donde las teorías se ponen a prueba, pero no donde se originan teorías sobre la educación **(HUFFMAN, 2008)**. **(GIMENO Y PÉREZ, 1992; CARR, 1996; BAZDRESCH, 1997; FIERRO, FORTOUL, y ROSAS, 1999)** que se han aventurado a proponer el estudio de las prácticas y acciones como investigación alternativa a la búsqueda de solución a problemas mediante su descripción, explicación, predicción y/o comprensión desde un paradigma científico, abriéndose así, a lo largo de los 90's en México, al desarrollo de nuevos programas de posgrado con orientación tecno-científica. Otra referencia la hace **(LÓPEZ, 2008)** Repensar el campo curricular desde lo tecnológico complejo a través de la teorización sobre

las prácticas y acciones políticas, sociales y económicas que se analizan en los programas de posgrado de las IES, trae consigo la inquietud que se ha manifestado en distintos modelos de organización académica de la Educación Superior con respecto a su direccionalidad socio-económica. **(VILLARRUEL, 2008).**

Así, se ha propuesto promover una educación tecnológica orientada desde la práctica cotidiana, a partir del ejercicio del aprendizaje para la vida, en el marco de un enfoque holista que asegure, en el mediano plazo, la consolidación de la cultura tecnológica que se precisa para la convivencia armónica y con equidad, como una nueva forma de abordar el compromiso ineludible con el desarrollo social. **MORÍN (2001)**, en su libro *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, argumenta que estos saberes tienen que ver con la necesidad de promover una reforma de pensamiento que permita articular y organizar el conocimiento, enfrentar problemas cada vez más pluridisciplinarios, transversales, multidimensionales y globales. Una oferta educativa de calidad exige necesariamente que las instituciones implicadas se especialicen en lo que mejor hacen **(GARCÍA, 2002)**. Utilizar métodos proactivos y pedagógicamente mejor sustentados en la enseñanza, actualizar al personal docente en diversas áreas, rediseñar el contenido de los programas, buscando un equilibrio entre humanismo, ciencia y tecnología **(MICHAVILA, 2002)**.

De acuerdo con **MENTKOWSKI (2000)**, el modelo que debe predominar es el de una “comunidad educativa centrada en el aprendizaje”, donde el objetivo es promover en el estudiante un aprendizaje que va más allá de las exigencias de la institución, que eleva al máximo el potencial de los estudiantes para aprender, desarrollarse como personas y contribuir al mejoramiento de su comunidad. Hoy en día gran parte de los programas con orientación tecno-científica, están centrados en el desarrollo de competencias, siendo éstas muy diversas e indispensables de adquirir por parte de los estudiantes **(NÚÑEZ, 2002)**. Por otra parte **ZAPATA (2007)** señala que, como el docente no es el único poseedor de los conocimientos, responsable de su transmisión y generación, los profesores debemos manejar un horizonte de conocimientos más amplio que el de nuestra área disciplinaria. Otro aspecto importante dentro de esta renovación docente

se refiere a la necesidad de dejar los hábitos de los viejos magisterios y asumir nuevos métodos que nos permita ser también protagonistas del aprendizaje y adoptar una nueva actitud ante nuestro quehacer universitario (**MORÁN, 2002**).

Según la **RED ITSEM (1999)**, el aprendizaje basado en problemas (ABP) es un desarrollo del currículum y del sistema de enseñanza que simultáneamente desarrolla estrategias para la solución de problemas y facilita la adquisición de las bases y habilidades del conocimiento de ciertas disciplinas. La educación tecno-científica se centra en el aprendizaje y pone al alumno en el papel de primer actor en los procesos de enseñanza y aprendizaje, gira en torno a la idea de enfatizar el logro del aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes en los alumnos y deshecha el modo educativo en el cual el maestro es el protagonista principal (**ARCE-MEDINA, 2007b**). Se establecen así conexiones de conocimientos relacionados como en una estructura de soporte parecida a la que usan los pintores para alcanzar las partes altas de las paredes y de aquí se deriva el símil de andamiaje que Vigotsky propone para su aprendizaje constructivista (**TOVAR, 2001**). Bajo un enfoque constructivista, el aprendizaje significativo mejora la retención de los conocimientos y habilidades en el alumno por varias razones (**ARCE-MEDINA, 2007a**). Dice **POLYA (1989)** que el maestro, desde la orientación tecno-científica, pone a prueba la curiosidad de sus alumnos planteándoles problemas adecuados a sus conocimientos, y les ayuda a resolverlos por medio de preguntas estimulantes, despertando en ellos el gusto por el pensamiento independiente, proporcionándoles ciertos recursos para ello.

¿A qué tradición se remite?

La noción de especialización en el sentido tradicional viene siendo reemplazada en muchos sectores sociales modernos por la de competencia evolutiva y adaptabilidad. Se trata de un cambio básicamente cualitativo. Si antes alcanzaba con transmitir determinados conocimientos científicos y técnicos y ciertas habilidades manuales para que los individuos se incorporaran a un empleo que los estaba esperando, ahora es preciso entregar toda una gama de competencias que anteriormente no

eran suficientemente enfatizadas: iniciativa, creatividad, capacidad de relacionarse con otros y disposición de trabajar en equipos.

¿Polemiza o critica otras posiciones? ¿Cuáles?, ¿Cómo?

Existe un tipo de crítica en la lectura, en el que el autor dice que desafortunadamente la formación científica predominante en los PP, ha provocado el separar y aislar, en vez de ligar los conocimientos, por lo que existe un desconocimiento del todo y una progresión en el conocimiento de las partes. Hoy en día se debe rebasar ese paradigma simplificador y promover una inteligencia general, que estudie otros contextos educativos en una concepción global y donde el conocimiento se genera en paradigmas más complejos.

RESUMEN ANALITICO#4

TEMA: GENERACIÓN Y PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA UACH

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

¿Qué objetivo persigue el autor?, ¿cómo fundamenta tal objetivo? D.
¿Qué referencias posee el texto?, ¿A qué tradición se remite?, ¿polemiza
o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

¿Qué objetivo persigue el autor?

El objetivo de este capítulo es tener un acercamiento a las formas de producción que se desarrollan en la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), lo mismo que la evolución académica y su relación estrecha con las dinámicas estatales e internacionales.

¿Cómo fundamenta tal objetivo?

Se fundamenta, basándose en el objeto de su creación, “Universidad Autónoma Chapingo (UACH)” y por eso toma el origen que es: la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), la cual fue fundada en forma oficial el 22 de Febrero de 1854. Es una Institución dedicada a la formación de especialistas en el tema agropecuario con más de 150 años, cuyo propósito fundamental es mejorar las condiciones de la producción agropecuaria en el país, debido a esto, tuvo que sufrir una serie de transformaciones en su quehacer institucional, de acuerdo a las dinámicas del tiempo y de políticas internas e internacionales, para lo cual se ha venido preparando, teniendo como base, una filosofía del trabajo por y para el campo. Este proceso de transformación de Escuela a Universidad, culmina en 1978, con la formulación del Estatuto de la Universidad Autónoma Chapingo, a partir, de entonces todas las actividades y planteamientos políticos, inherentes a

la institución, fueron diseñadas dentro de un criterio de Sociedad global de crecimiento económico y de bienestar social, que está al orden de nuestros días con la creación de nuevos conocimientos.

Aunado a lo anterior, cabe resaltar que esta Institución Educativa, tuvo una serie de procesos de desarrollo formal, en los que la investigación pasó por dos etapas: la investigación básica y la investigación aplicada. La primera predominaba en décadas pasadas y era un modelo centrado en la investigación, la cual fue estática e inflexible (David y Foray, 2002). Mientras que la segunda, parte de la economía productiva la cual se estructura y es transformada, mediante la formación de cadenas productivas transnacionales, que promueven la producción flexible del conocimiento en forma inter y transdisciplinario, lo que ha permitido a la institución estar a la vanguardia de los días en Ciencia y Tecnología, lo mismo, que ha brindado la posibilidad de estar a la par de la competitividad en lo académico, estudiantil e investigativo, frente a los procesos de globalización. Para esto ha tenido que enfrentar las diferentes dinámicas sociales, económicas y políticas, lo que ha conllevado, a la transformación de su quehacer tecnocientífico, por el tener que hacer, apoyándose a las dinámicas capitalistas, es por ello, que hoy se ve juzgada en su quehacer institucional y se replantea y hace un análisis crítico del su acervo institucional.

¿Qué referencias posee el texto?

El documento hace referencia a los pilares que fundaron esta Institución Educativa en México la UACH cuyo principio misional es "ENSEÑAR LA EXPLOTACION DE LA TIERRA, NO LA DEL HOMBRE". A sufrido diferentes estados de desarrollo, pasando de solucionar la problemática del pueblo a dar solución a la problemática del mundo, sustentado en los proceso de transformación del pensamiento y del Conocimiento para el Desarrollo ("1998-1999, el Banco Mundial-BM), lo que conllevó a una serie de dominación impuestas, que se suscitan en la imposición capitalista y dominante de los países desarrollados y en la compra del conocimiento basados en los siguientes principios : La construcción de un nuevo régimen de acumulación de capital, el establecimiento de un Estado-red

supranacional, el esfuerzo hacia el desarrollo sustentable del planeta, la emergencia de un nuevo modo de generación de conocimiento.

La Ponencia del Fórum Económico Mundial, se constituye en una segunda referencia, Foro que se realiza anualmente en Davos Suiza, espacio privilegiado donde se inventan las estrategias para la generación e implementación de las nuevas reglas Geopolíticas, Hoy día las Universidades o la educación en todo el planeta, tienen nuevos retos en la transformación aplicada del conocimiento , para evitar unas políticas y modelos económicos impuestos y ya dejar esa investigación básica que si bien, es cierto no va en contravía al desarrollo , no deja de ser su principio fundamental de conocer y aprender, para ello es de vital importancia empezar a implementar el predominio de la investigación aplicada, pues el conocimiento se produce en el contexto de la aplicación y se plantea como una construcción transdisciplinaria, lo que contribuye al desarrollo de la educación superior que conllevará a la construcción de modelos desarrollistas de la economía Nacional con sentido propio, como lo expresa Gibbons (1998). La "función crítica que ha sido desplazada a favor de otra más pragmática en términos de suministro de recursos humanos calificados y la producción de conocimiento" (Gibbons, 1998, pág. 1). Desarrollar conocimiento e investigación por sí misma. De acuerdo con Gibbons (1998), en el viejo paradigma se producía un tipo de investigación más homogénea, menos reflexiva, con un bajo control de calidad porque se establecía a través de una evaluación colegiada, con menor responsabilidad social.

La Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI, es otro referente, son trabajos de Michael Gibbons, quien en su carácter de Secretario de la Asociación de Universidades del Commonwealth, en 1998 la presentó en la Conferencia Mundial de educación de la Unesco, celebrada del 5 al 9 de octubre en París, propone contribuir al mejoramiento y aseguramiento de la calidad, evaluación e innovación (ANUIES, 2000).

Modelo de producción del conocimiento, que partió de la Revolución Mexicana en 1937 y el establecimiento de las bases teóricas y los objetivos para el desarrollo de la investigación en México (Ortiz, 1982). Esto

transcendió a la educación Agrícola con la del proyecto de Ley Orgánica en 1944 y el inicio de mencionada investigación (Peralta y Carranza, 1995).

Indiscutiblemente la UACH resalta como una actividad prioritaria de su quehacer, el desarrollo de la investigación científica, básica y tecnológica, con un objetivo central de atender necesidades del sector rural y con ello contribuir al cambio social para lograr un mejor nivel económico y cultural ENA-UACH con un enfoque centrado en la realidad Agrícola, agraria y rural (Mata, 1990). De acuerdo con Mata (1999), se realizó una primera evaluación de los Programas de Investigación de la UACH en 1997 y se señaló que la investigación en la universidad avanza, pero de manera desarticulada, poco organizada y sin rumbo. Por lo que se sugirió elevar la calidad de la investigación, realizar la evaluación de la productividad "por pares", definir con mayor precisión líneas y proyectos de investigación.

Una última referencia la hace, el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, ya que en su objetivo cinco establece "Ofrecer servicios educativos de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral".

¿A qué tradición se remite?

El documento se remite al modelo centrado en la investigación básica la cual posee una perspectiva científica donde sus normas cognitivas y sociales determinan que gobiernan: la investigación básica o la ciencia académica (Gibbons, 1997, pág.14) y el al Modelo enfocado a la investigación aplicada. Este proceso es de una economía de producción conjunta en el que un producto es la innovación y otro el aprendizaje y la mejora de las técnicas que tienen lugar durante el proceso de producción" (Lundvall, 1999, pág. 25). Ambos tienen diferentes enfoques, investigativos, formas distintas de organización, financiamientos diversos, nuevos actores y nuevas formas de vinculación con la sociedad, que las que predominaban en épocas pasadas en la que la acumulación de capital "informacionalismo" se articulaba, en torno a una economía productiva, dependiente de factores tangibles (tierra, capital y trabajo), por tal motivo

nos vemos obligados al cambio de la práctica, que conlleve a la producción del conocimiento (básicas de alimentación, salud, educación, vivienda, y se integren las potencialidades de la diversidad cultural (Foro Consultivo, 2006). Ofrecer servicios educativos de calidad. Esta nueva estrategia, señala el mantener los objetivos de excelencia, pertinencia, innovación, interacción, regionalización, coordinación del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y participación social en la definición de política, frente a la perspectiva de desarrollo sostenible que sustenta.

¿Polemiza o critica otras posiciones? ¿Cuáles?, ¿Cómo?

Existen diferencias sustanciales entre la modalidad y la producción de conocimiento que tienen que ver con los propósitos, formas de organización de los investigadores, con el ethos de la investigación, con los métodos para la producción del conocimiento, con los destinatarios de la investigación: investigación para qué? investigación para quienes?, sobre el financiamiento para su desarrollo, sobre las formas de evaluación de sus resultados y la difusión a pesar de un pensamiento de bases revolucionarias de la UACH y cuyos principios se vieron cuestionados por el monopolio de los imperios económicos y de la geopolítica, con el apoyo de la ciencia moderna, como la ciencia occidental (Goonatilake, 1984).

Las sociedades más poderosas han impuesto el poder del conocimiento generado por su ciencia sobre los dominados y los más débiles. Este poder ha sido sustituido por un nuevo paradigma donde se vislumbra la educación superior de von Humboldt y de Newman. Además del periodo 2004-2008, se observa una clara predominancia de la investigación aplicada por encima de la básica.

En contraposición, la nueva forma de producción del conocimiento (modalidad 2), que hace falta definir adecuadamente porque se ha identificado con los términos convencionales como el de ciencia aplicada, investigación tecnológica o investigación y desarrollo, pero no expresan todo su contenido (Gibbons, 1997, pág. 12). Esta modalidad parte de una amplia gama de consideraciones: un conocimiento útil para la sociedad, ya sea el gobierno o la industria; un conocimiento que se produce mediante una negociación continua

La segunda modalidad y es fundamentalmente económica "... proceso de producción conjunta en el que un producto es la innovación y otro el aprendizaje y La mejora de las técnicas que tienen lugar durante el proceso de producción" (Lundvall, 1999, pág. 25). Esto está directamente ligado a una visión económico donde el conocimiento es considerado como una mercancía que circula en el mercado y tiene un valor por la utilidad de su aplicación y porque tienen la virtud de generar otros conocimientos.

En este contexto, la universidad tendrá que priorizar la discusión sobre saber qué (know what), saber por qué (know why), saber cómo (know how) Agricultura, Ciencia y Sociedad Rural 1810-2010218 y saber quiénes (know who) participaron en este proceso de producción del conocimiento, que no solo tiene que ver con el producto, con el aprendizaje y la mejora de las técnicas utilizadas en el proceso de producción (Lundvall, 1999).

Pareciera ser que en contrasentido a los objetivos y principios que dieron origen a la creación de la UACH, para atender las necesidades de la sociedad, del sector rural y de los campesinos, la atención a comunidades es escasamente superior a 20% de los proyectos; mientras que la atención aejidatarios es de 8% como máximo tipo de subsector que es beneficiado con sus investigaciones.

RESUMEN ANALÍTICO#5

TEMA: LA EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR EN EL CAMBIO DE ÉPOCA: ESCENARIOS GLOBALES Y NACIONALES EN EL DESARROLLO INSTITUCIONAL (Artículo de Liberio Victorino Ramírez)

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

¿Qué objetivo persigue el autor?, ¿cómo fundamenta tal objetivo? D.
¿Qué referencias posee el texto?, ¿A qué tradición se remite?, ¿polemiza
o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

¿Qué objetivo persigue el autor?

El objetivo del autor consiste en aludir a la visión, de lo que se consideran escenarios globales, nacionales y de las IEAS, así como escenarios emergentes, en su calidad de futuros probables, factibles y deseables, a corto, mediano y largo plazo en el contexto del cambio de época y el diseño de una propuesta que sintetice un escenario deseable y posible denominado "contextual céntrico sustentable", en el que la EAS coadyuve al fortalecimiento del desarrollo sustentable mediante una serie de cambios y acciones que busquen modificarlas variables endógenas sin desatender las variables exógenas. En otras palabras, se busca que en este escenario las IEAS favorezcan tanto al desarrollo económico como al desarrollo social del país.

¿Cómo fundamenta tal objetivo?

El anterior objetivo se fundamenta en que el diseño de esa propuesta, será la más adecuada para las IEAS en México, sobre todo por su heterogeneidad no solo al interior de las regiones sino en las propias IEAS. A partir, de esta opción de escenarios, se harán referencia a través de los

seis ejes analíticos las tendencias de cambio y transformación al 2030 de la EAS. Con base en esta justificación y construcción de escenarios y logros de algunas IEAS ante el proceso de acreditación y certificación, que se aborda en el capítulo tres, se procederá a realizar una clasificación de las IEAS en la posibilidad del escenario más factible o probable para, en seguida, dar curso a las recomendaciones y conclusiones como escenario posible para algunas IEAS del país.

¿Qué referencias posee el texto?

El documento hace referencia a que nuevas formas de gobierno global podrían ayudar a fomentar un orden mundial cosmopolita en el que se establecieran y respetaran leyes y criterios de comportamiento internacional transparentes (Giddens, 2002, pp. 103, 115).

El trabajo del Club de Roma, Los Mulles del crecimiento se constituye en otro referente. Su principal aporte consistió en avisarnos sobre las variables de desarrollo que se habían disparado en una dupla casi irreconciliable: la explosión demográfica y la crisis de la producción de alimentos, en donde se corroboraba la tesis maltusiana de que "la población crece geométricamente en tanto que la alimentación crece solo aritméticamente" (Miklos y Tello, 1996, p. 20). Junto con la Fundación "Barros Sierra" de la UNAM, reconocen en pocas palabras que "la prospectiva representa mejor opción metodológico disponible hasta ahora, para estudiar y trabajar sobre el futuro" (Miklos y Tello, 1996, p.10).

De Alba, 1992, contribuye a la lectura expresando que la problemática ambiental cabalgaba ya a una "situación límite del globo terráqueo que, de no buscar los mecanismos para revertir las políticas destructivas sobre los recursos naturales, enfrentaríamos inútilmente los desequilibrios ecológicos".

Otro referente lo hacen, por un lado, Michel Godet (1995), en su célebre obra Anticipación de la Acción, ya prefiguraban las políticas de planeación de las empresas automotrices, y arriesgaba una gran visión para conocer los futuros a partir de una mirada sostenida en el alambre del tiempo. Por

otro lado otros estudiosos en el campo de la administración en Estados Unidos, como Ackoff Russel, ligaban muy bien la relación que existe entre el porvenir y el presente, al señalar que "la planeación, entonces, se orienta a obtener o impedir un determinado estado futuro de cosas. Así, se dirige al futuro aportando decisiones presentes" (Russel, 1970:2).

Julio A. Milian B. y Antonio Alonso Concheiro (2000), que han puesto a consideración de las comunidades académicas y científicas diversos aspectos sobre el futuro nacional a mediano y largo plazo, aportando como referencia de la lectura. En México 2030. Nuevo Siglo, Nuevo País, verbigracia, los autores apuntan a la imaginación sociológica de un futuro con más desarrollo, siempre y cuando se realicen cambios hacia esa dirección con gobiernos que entiendan el proyecto de desarrollo nacional apropiado para la mayoría de los grupos sociales pobres de nuestro país.

El Artículo "La crisis universitaria" (Suplemento Campus Milenio, Diario Milenio, México, agosto, 2004).

(Fajnzlyber, 1992) refiere a que el proceso de la educación superior se determinara, bien por el mercado, por un modelo económico de desarrollo sustentable, o por la desintegración o el colapso del orden social, económico y cultural vigente.

(Altbach, 1991) Destaca las amenazas del crecimiento poblacional desmedido y del deterioro ecológico, así como la implementación de nuevo paradigma científico y tecnológico en la nueva segregación de los mercados de trabajo y en la economía global.

(Puiggros y Gómez, 1992). Al nivel de educación superior, las tendencias más importantes que destacan los estudios del futuro son el valor económico y gerencial del conocimiento, más que su valor formativo y social.

Liberio Victorino Ramírez y Dennis Huffman Schwocho (2001), de la UACH, presentan la construcción de nuevos futuros para la educación agrícola superior ligada al desarrollo rural y agroindustrial; proponen

políticas y estrategias a corto, mediano y largo plazo para la organización educativa de las IEAS, y contribuyen a ubicar las etapas esenciales de la planeación estratégica y prospectiva, aplicada al sector agropecuario, particularmente en el ámbito de las IEAS, siendo una excelente referencia para el artículo.

José de Souza Silva, 2004, refiere que en La Educación Agrícola Superior Latinoamericana ante la Globalización, presenta escenarios de la educación agrícola superior en tres vertientes: tecnológica, sociocultural y económico.

¿A qué tradición se remite?

El documento se remite a los escépticos, los hiperglobalizadores y los transformistas (Giddens, 2002, p. 94). El autor inglés sintetiza una propuesta que toma los elementos más esenciales de esas tres escuelas de pensamiento. Su apreciación consiste en reconocer que, para gestionar los problemas de la globalización, es fundamental, en la instauración de un sistema político global, ver como se presentan los fenómenos globales y el papel que juegan los gobiernos nacionales en los propios conflictos locales de cada nación. Dicho trayecto registrara lo siguiente: al avanzar la globalización, las estructuras y modelos políticos actuales no están bien equipados para gestionar un mundo lleno de riesgos, desigualdades y desafíos que rebasan las fronteras nacionales. Cada uno de los gobiernos, por si solos, carece de capacidad para atajar los inestables mercados financieros.

¿Polemiza o critica otras posiciones? ¿Cuáles?, ¿Cómo?

En la lectura surge una crítica al modo de producción de conocimiento clásico y afianzar su propuesta del Modo Emergente de Generación del Conocimiento en contextos de aplicación regional (Souza, 2001). Estas mismas apreciaciones en la versión europea, las hace Gibbons al plantear los modos 1 y 2, acerca de la producción de conocimiento, procurando mantener como opción alternativa el modo 2 de producción de conocimientos de manera constructivistas y en contextos de aplicación local y regional (Gibbons et al., 2002).

RESUMEN ANALÍTICO #6

TEMA: REPENSAR LA FORMACIÓN DE SUJETOS CRÍTICOS EN TECNOCIENCIA

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

¿Qué objetivo persigue el autor?, ¿cómo fundamenta tal objetivo? D.
¿Qué referencias posee el texto?, ¿A qué tradición se remite?, ¿polemiza
o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

¿Qué objetivo persigue el autor?

El objetivo consiste en analizar el aprendizaje típico logrado en los seminarios tradicionales de investigación que se dan cuando los alumnos ya están insertos en el proceso de investigación al final de sus estudios formales, bajo la tutela de sus directores de tesis que puedan suplir el conocimiento teórico requerido ---en el mejor de los casos--- para comprender y reflexionar sobre los procedimientos y técnicas puestos en práctica.

¿Cómo fundamenta tal objetivo?

Dicho objetivo se fundamenta en que pocas veces se da una formación integral del investigador, a través, de la articulación de las teorías ontológicas, epistemológicas y filosóficas de la tecnociencia requerida en la transformación de la información en conocimiento; en la elaboración de redes de discurso que permite, primero, una percepción de la información, luego su comprensión que vincula la experiencia percepción con la significación de los datos sensoriales para interpretar y contextualizar la información nueva en redes previas y finalmente, así poder reestructurar dichas redes al incorporar el nuevo conocimiento en otros discursos más complejos. También se fundamenta en la capacitación integral de

investigadores como objeto de estudio desde diversas perspectivas epistemológicas con el propósito principal de sustentar la formación de sujetos epistémicos críticos.

¿Qué referencias posee el texto?

La primera referencia hace alusión al análisis de la formación científica de sujetos epistémicos críticos en las ciencias para el desarrollo rural exige abordar tres componentes básicos de las competencias de investigación científica: ontológicos, valorativos y metodológicos.

Otra referencia la hace: (LORENZANO, 1984; MORÍN, 1984; CASTORINA, 1992; GIL, 1993; KUHN, 1995; y CHALMERS, 1997), obviamente por razones de marcos teóricos distintos. Por ejemplo, Kuhn sostiene que un paradigma establece las reglas necesarias para legitimar el trabajo del investigador dentro de lo que llama “ciencia normal”, especificando que el paradigma coordina y dirige la actividad de resolver problemas que efectúan los científicos. Así, para Kuhn, la ciencia normal es una actividad de resolver problemas, gobernada por las reglas de un paradigma.

(FURLÁN y PASILLAS VAL-DEZ, 1993; MARTÍNEZ RIZO, 1999; PÉREZ LUNA, 2001; CEREJIDO, 2002; y GAMBOA MORA, 2003); refieren la adquisición de habilidades intelectuales y técnicas en el manejo de conocimientos especializados. Por otro lado (GLAZMAN, 1993; SUÁREZ y LÓPEZ-GUAZO, 1993; HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, 1996; y MELCHOR AGUILAR y MARTÍNEZ REVILLA, 2002), hacen alusión a la adquisición de una visión amplia del campo de conocimiento disciplinar y (FERNÁNDEZ RINCÓN, 1993; MACGREGOR, 1993; MORÁN OVIEDO, 1993; y RUIZ DEL CASTILLO, 1993), La vinculación docencia-investigación en los procesos de enseñanza y aprendizaje para formar maestros y alumnos, actualizar contenidos curriculares y entrelazar los centros de investigación con la enseñanza.

(HOPENHAYEN, 2002; DE LA PEÑA, 2004; y PADUAL NESRALA, 2004); hacen referencia al modelo técnico-procedimental de formación científica visualiza el desarrollo de la ciencia desde una óptica administrativa: características del alumnado, evolución de programas, financiamiento,

etcétera. Por otro lado, Melchor Aguilar y Martínez Revilla (2002), señalan que todo paradigma de investigación se basa en sistemas filosóficos y se operacionaliza mediante diferentes sistemas de investigación.

(HUFFMAN y HUFFMAN, 2006), plantea la formación de sujetos epistémicos críticos en las ciencias naturales, entendidos éstos como investigadores conscientes de las bases ontológicas, epistemológicas y filosóficas de la ciencia, capaces de encarar sus actividades científicas y juzgar la validez de su trabajo desde una posición multi e interdisciplinaria con fines de sostener una praxis científica constante. (TODOROV, 1981) señala que toda comprensión es “dialógica”. La comprensión se opone al enunciado como una réplica se opone a otra en el seno de un diálogo.

Los investigadores en formación aprenden en un área curricular determinada no es simplemente un listado de conceptos o principios en el lenguaje (NUTHALL, 2000).

¿A qué tradición se remite?

El texto remite a la metodología tradicional utilizada en las materias relativas al aprendizaje del quehacer científico, es decir, los seminarios de investigación y las tutorías en el trabajo de tesis que ofertan un aprendizaje artesanal e incorporar las contribuciones teóricas de la filosofía, sociología y la historia de la ciencia en los planes de estudio correspondientes.

A la vez remite a las tradiciones epistémicas que: A. No sustentan una formación de sujetos epistémicos críticos B. No fomentan una mentalidad científica que cuestione las diversas perspectivas epistemológicas de generar socialmente el conocimiento y C. No retoman las necesidades de capacitación científica, en su sentido amplio, requerida para fomentar el desarrollo de las ciencias naturales y culturales.

Otras tradiciones son: el modelo positivista de la educación desde una perspectiva técnico-procedimental, lo cual reduce la formación de investigadores a la acumulación de información, la repetición de ejercicios metodológicos y la asimilación de racionalidades técnicas de investigación

para el control externo de la validez del conocimiento generado. El modelo educativo constructivista que busca la interpretación de información especializada, la resolución de problemas ontológicos, epistemológicos y filosóficos en la explicación y comprensión de realidades múltiples y cambiantes, y la asimilación de racionalidades estratégicas de investigación para el control interno del conocimiento generado a partir de una vigilancia epistemológica constante por parte del investigador.

De igual manera remite a contextos científicos: **ontológico** la forma que un sujeto piensa el ser y el existir de la realidad, **gnoseológico** la manera en que se concibe que un sujeto se apropia de la realidad, **epistemológico** los criterios que legitimarán un conocimiento como científico y **teleológico** la intencionalidad que se tiene al construir conocimiento científico.

La enseñanza tradicional se presenta alejada de una concepción de enseñar como promoción sistemática de análisis epistemológico en tanto formas de descubrir la lógica de conceptos y modelos que se hace más relevante desde la posibilidad de una realidad constituida frente a una realidad constituyéndose. Así se eleva el grado de conocimiento por serla enseñanza un proceso de constante inclusividad, basado en el análisis y discusión desde la interdisciplinaridad.

¿Polemiza o critica otras posiciones? ¿Cuáles?, ¿Cómo?

En este punto, se hace una crítica a dos posiciones: problemas empíricos y problemas conceptuales. Los primeros están relacionados con las posibilidades de explicación de fenómenos del mundo tanto natural como cultural, mientras los segundos son problemas que surgen desde la estructura misma de las teorías.

Otra crítica se hace al lenguaje poético y la metáfora ---en la ciencia como en el arte--- son objeto de menosprecio por el lenguaje racional y descriptivo (en la ciencia como producto metódico) que se erige como el más apto para la transmisión del conocimiento (PERINAT, 2004). Pero otra actitud válida es la persuasión. Con frecuencia, aquello que es objeto de discurso científico se impone con “garantía de certeza”. Puede que haya

una certeza que reside en la coherencia del discurso en sí o en su adecuación al fenómeno de que se trata, pero dicha “certeza” como “recepción indiscutida” del discurso o, lo que es lo mismo, la práctica imposibilidad de refutar tesis o aspectos de éste, está en duda hoy en día. La presentación rotunda de resultados científicos no da pie a remontarse a las exploraciones que los han precedido, las dudas, los errores y rectificaciones por los que han pasado hasta llegar a su estado actual. Además deja entender éste como definitivo. La consecuencia es que en lugar de fomentar en las mentes el espíritu de descubrimiento y la admiración por los logros, se cultiva aceptarlos sin un ápice de crítica y, de hecho, con indiferencia. El lenguaje es también decisivo en la conceptualización, sirve para denominar y para definir. Una definición selecciona los términos, los ordena y los sitúa en una red de relaciones que es necesario reconocer para captar la esencia de la definición. En contraste a esta “certeza científica”, la conciencia científica requerida para este último nivel de formación científica implica el inter juego de las estructuras mentales sobre la problemática ontológica, epistemológica y filosófica de la ciencia.

ENSAYO ANALÍTICO #7

TEMA: TECNOCIENCIA Y REESTRUCTURACION CURRICULAR EN LA EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

¿Qué objetivo persigue el autor?, ¿cómo fundamenta tal objetivo? D.
¿Qué referencias posee el texto?, ¿A qué tradición se remite?, ¿polemiza o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

¿Qué objetivo persigue el autor?

El objetivo consiste en el diseño de estrategias que mejoren sus niveles de efectividad en la producción de bienes y servicios agroalimentarios. Y replantear su modelo de enseñanza, investigación y extensión universitaria, en el arrebató de la modernización y cambios en la agricultura, especialmente en su relación con América Latina y el Caribe, la cual se caracteriza por la integración de la agricultura encadena, productivas desde la producción primaria hasta la distribución al consumidor final. Además aunado a lo anterior el autor busca la formación profesionales e investigadores en los diversos campos de la ciencia y la tecnología, de acuerdo con los requerimientos del desarrollo económico, político y social del país; así como investigar, crear, conservar y difundir la cultura para fortalecer la conciencia de nacionalidad, procurando el desarrollo de un elevado sentido de convivencia humana y fomentando en los egresados el amor a la paz y los sentimientos de solidaridad hacia los pueblos que luchan por su independencia. Otro objetivo marcado consiste en que IEAS logren una reforma de sus modelos educativos para posibilitar la construcción de un proyecto profesional, laboral y de vida.

¿Cómo fundamenta tal objetivo?

Dicho objetivo se fundamenta reconstruir la educación superior agropecuaria en el contexto de las comunidades rurales. Además de buscar la inserción en los mercados internacionales y generar otros nacionales, en donde el nuevo entorno que enfrenta la agricultura reclame la puesta en marcha de políticas, que se incluyan en nuevas estrategias de desarrollo, para conquistar la equidad y justicia para el campo y para el desarrollo rural, tecnológico y sustentable del sistema agroalimentario mexicano.

Para que las IEAS logren una reforma de sus modelos educativos deben fundamentarse en un sistema educativo lo suficientemente versátil y flexible como para permitir que sus egresados recorran itinerarios formativos a lo largo de sus vidas profesionales.

¿Qué referencias posee el texto?

La primera referencia la hace (Bravo v Santa María Calle, 2009; Mezerit, Castañeda y Moreno, 2009; Ramírez y Navarro, 2009), con los modelos, programas y proyectos que buscaron integrar las funciones de investigación y servicio a las actividades docentes universitarias.

Tunnerman (2001) expresa que el continuo progreso de la globalización y sus efectos de pobreza, desigualdad, exclusión, crecimiento excesivo de la población mundial, degradación del medio ambiente, emergencia de la sociedad del conocimiento, relevancia mundial del rol de la mujer y una nueva perspectiva hacia una mayor equidad de género en la educación y en la representatividad, indican que el siglo XXI debería ser de pluralismo cultural, diversidad y creatividad.(Arredondo, 2001), hace la referencia, que si la educación media superior y superior aumenta su cobertura, se considera que para el futuro mediato, los estudios de posgrado deberán constituir uno de los pilares fundamentales de la educación superior; asimismo, las acciones ya iniciadas para el fortalecimiento de este nivel habrán de continuarse y ampliarse en todo el territorio nacional. (Victorino, 2000) expresa que la EAS pasará de un rezago a un leve incremento que se mantendrá y llegará a largo plazo promedio de entre 2.5 y 3% respecto al total de la matrícula de las otras aéreas del conocimiento.

Stenhouse (1996), refiere que las prácticas curriculares han estado dependiendo de las teorías y enfoques externos a lo educativo. (Gimeno y Pérez, 1992; Carr, 1996; Bazdresch, 1997; Fierro, Fortoul y Rosas, 1999) proponen el estudio de las prácticas y las acciones como investigación alternativa a la búsqueda de solución a problemas mediante su descripción, explicación, predicción y/o comprensión desde un paradigma científico. Morín (2001), en su libro *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, argumenta que dichas competencias tienen que ver con la necesidad de promover una reforma de pensamiento que permita articular y organizar el conocimiento, enfrentar problemas cada vez más pluridisciplinarios, transversales, multidimensionales y globales.

Por su parte (García, 2002) refiere a que una oferta educativa de calidad exige necesariamente que las instituciones implicadas se especialicen en lo que mejor hacen. (Michavila, 2002) replantea sus modelos educativos, orientándolos hacia una educación transversal; promover el aprendizaje interactivo, utilizar métodos proactivos y pedagógicamente mejor sustentados en la enseñanza, actualizar al personal docente en diversas áreas, rediseñar el contenido de los programas, buscando un equilibrio entre humanismo, ciencia y tecnología.

De acuerdo a lo anterior Mentkowski (2000), refiere que el modelo que debe predominar es el de una "comunidad educativa centrada en el aprendizaje". (Huffman, 2009) expresa que el currículum tecnológico-complejo debe estar centrado en el aprendizaje del alumno. Zapata (2007) señala que, como el docente no es el único poseedor de los conocimientos, responsable de su transmisión y generación, los profesores debemos manejar un horizonte de conocimientos más amplio que los de nuestra área disciplinaria. Se establecen así conexiones de conocimientos relacionados como en una estructura de soporte parecida a la que usan los pintores para alcanzar las partes altas de las paredes y de aquí se deriva el símil de andamiaje que Vigotsky propone para su aprendizaje constructivista (Tovar, 2001). (Arce-Medina, 2007b) refiere a que un enfoque constructivista, el aprendizaje significativo mejora la retención de los conocimientos y habilidades en el alumno. El trabajo en la clase con la participación grupal es conocido como aprendizaje cooperativo (Tinzmann

et al., 2002). Dice Polya (1989) que el maestro, desde la Orientación tecnológico-compleja, pone a prueba la curiosidad de sus alumnos planteándoles problemas adecuados a sus conocimientos, y les ayuda a resolverlos por medio de preguntas estimulantes, despertando en ellos el gusto por el pensamiento independiente, proporcionándoles ciertos recursos para ello. (Tovar, 2001) Hay que promover acciones educativas que, a corto plazo, fomenten un compromiso para la sostenibilidad del mundo.

¿A qué tradición se remite?

La noción de especialización en el sentido tradicional viene siendo reemplazada en muchos sectores sociales modernos por la de competencia evolutiva y adaptabilidad. Se trata de un cambio básicamente cualitativo. Si antes alcanzaba con transmitir determinados conocimientos científicos y técnicos, y ciertas habilidades manuales para que los individuos se incorporaran a un empleo que los estaba esperando, ahora es preciso entregar toda una gama de competencias que anteriormente no eran suficientemente enfatizadas: iniciativa, creatividad, capacidad de relacionarse con otros y disposición de trabajar en equipos, etcétera.

La gran tradición que tienen los docentes supone que ellos junto con los alumnos desarrollan y fomentan los contenidos de cualquier propuesta curricular (De Alba, 1994).

Aunque por otro lado el autor reconoce que no hay tradición en la planeación estratégica y prospectiva, porque vivimos durante todo el siglo XX, en el mejor de los casos, en la planeación normativa de planes sexenales sin evaluaciones y qué decir de nula acción participativa de la sociedad civil, incluyendo a las sociedades académicas y científicas. Por lo que, de acuerdo con la experiencia de este nuevo siglo las IES, incluyendo el área agropecuaria y forestal, pasan de facto de la planeación a la evaluación, y ahora, a la acreditación y certificación, como una mega tendencia de la transición del Estado benefactor al Estado acreditador.

¿Polemiza o critica otras posiciones? ¿Cuáles?, ¿Cómo?

En la lectura se encuentra cierta controversia en que se enfrenta erróneamente la lógica de la administración pública y la del mercado de trabajo. Mientras que la primera prioriza el bien común, mediante la distribución desigual de recursos para favorecer a los que tienen menos, la segunda busca maximizar los beneficios y minimizar costos para concentra recursos en manos de unos cuantos. Además, encontraría de nuevo el significado de su visión y misión intelectual y social, siendo en cierto modo, una de las instituciones garantes de los valores mexicanos y del patrimonio cultural del país. Al vincular ambas formas de razonamiento en una propuesta tecnocientífica de educación superior, la democratización de los beneficios de este tipo de formación se fortalece mas según el nivel de efectividad logrado en los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión curricular.

Además surge una crítica para los profesores que no están prestando suficiente atención a los llamamientos de las Naciones Unidas, en torno a la situación de emergencia planetaria aparece asociada a comportamientos individuales y colectivos orientados a la búsqueda de beneficios particulares y a corto plazo, sin atender a sus consecuencias para los demás o para las futuras generaciones. Pues hay que repensar el modelo educativo actual, transitando del use racional de recursos naturales y humanos hacia otro a partir de un futuro sostenible en torno a la educación ambiental. Es preciso, por ello, asumir un compromiso para que la EAS, tanto formal como informal, preste sistemáticamente atención a la situación del mundo, con el fin de proporcionar una percepción correcta de los problemas, así como de fomentar actitudes y comportamientos favorables para el logro de un desarrollo rural y agroindustrial sostenible. Se trata, en definitiva, de contribuir a formar ciudadanas y ciudadanos conscientes tanto de la gravedad como del carácter global de los problemas y preparados para participar en la toma de decisiones adecuadas.

Otra crítica la hace Morín (2001), pues considera que demasiadas "reformas en serie" anulan el objetivo perseguido, pues no dan tiempo al

sistema para impregnarse del nuevo espíritu y lograr que todos los actores de la transformación curricular participen cabalmente en ella. Además, como demuestran las deficiencias, muchos reformadores adoptan enfoques demasiado radicales o excesivamente teóricos y no capitalizan las útiles enseñanzas que deja la experiencia, o rechazan el acervo positivo heredado del pasado: educar para la justicia, aprendizaje duradero, transformación de la sociedad, educación ambiental y competencias profesionales para el futuro. Ello perturba a los docentes y alumnos y por consiguiente, condiciona su disposición a aceptar y ulteriormente, llevar a la práctica la transformación curricular deseada.

Aunado a lo anterior surge una discrepancia entorno a estas reformas que llevaron a reconfigurar las nuevas academias del profesorado, donde hay quienes apoyan totalmente la propuesta y quienes se ven poco comprometidos con estos cambios. De allí que nace un reconocimiento confuso entre el personal académico. Es la idea de que la transformación curricular ya no la generan los profesores inspirados en teorías pedagógicas, como en los años setenta del siglo XX, sino que en estos años dichos cambios los impone la determinación externa a las IEAS. En este sentido, los proyectos de cambio pedagógico son impuestos por organismos internacionales con visión neoliberal, anteponiendo la rentabilidad o el bajo costo, a la filosofía y los principio de la "buena educación" (Díaz, 2004).

RESUMEN ANALÍTICO #8

TEMA: SABER HACER Y SABER SER

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

¿Qué objetivo persigue el autor?, ¿cómo fundamenta tal objetivo? ¿Qué referencias posee el texto? ¿A qué tradición se remite?, ¿polemiza o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

¿Qué objetivo persigue el autor?

Evidenciar, que el conocimiento tecnocientífico, no sólo se construye a partir de técnicas, procedimientos, métodos y herramientas, sino, también de experiencia teórico-práctico y cognitiva del hombre y su entorno, para así poder construir un sujeto crítico, epistémico e íntegro, que pueda magnificar dicha sapiencia en el desarrollo de proyectos, en forma eficiente y eficaz, sin importar el entorno donde interactúe.

¿Cómo fundamenta tal objetivo?

Dicha sustentación, se fundamenta en que para la conformación de un sujeto pensante en ciencia y tecnología. Este debe poseer unas calidades y cualidades de pensamiento crítico, filosófico y el manejo de las herramientas del saber y hacer ciencia.

Concatenado a esto, existen otras variables que coadyuvan en la formación tecnocientífica como son: la experiencia, la capacidad analítica y argumentativa, las cuales facilitan la orientación filosófica, en la comprensión de los proyectos basados en el contexto sociocultural, económico y político, lo que media el logro de los objetivos propuestos,

eso sí, sin perder las implicaciones a corto, mediano y a largo plazo, en forma prospectiva para la toma de decisiones, las cuales fueron construidas desde la formación integral del investigador.

¿Qué referencias posee el texto?

La base contextual del escrito, se basa, en la definiciones de los modelos en ciencia y los principios regentes del conocimiento científico, en los cuales se realiza una discusión de quien hace qué y para qué, en la construcción del sapiens y se enmarca en la ciencia filosófica, empírica y la no experimental, en la que cada una de ellas, poseen tendencias en la praxis del conocimiento científico. En ese orden de ideas, la primera se encarga de construir formas de conocimiento, la segunda se encuentra relacionada con la observación empírica, dedicada a la creación de modelos y bases teóricas, que son producto de vivencias propias, quien hace uso de variadas herramientas, que no aportan en la construcción de información prospectiva en el conocimiento generado al final, éste es direccionado en la conformación del saber íntegro del hacer ciencia. La conjugación de las formas anteriormente mencionadas, conllevan a una contextualización exhaustiva, que contribuye en la conformación de un saber mayor, que es el conocimiento filosófico, permitiendo con ello, una bi-dimensionalidad en el espacio y tiempo.

¿A qué tradición se remite? ¿Polemiza o critica otras posiciones?, ¿Cuáles?, ¿Cómo?

Se remite, a los procesos del saber hacer y el quehacer ciencia, en forma intelectual por parte del investigador, partiendo de diferentes enfoques metodológicos, siempre en la búsqueda de una racionalidad humana (post-empirista). Debido a lo expuesto anteriormente, el hombre empieza a cuestionarse en los procesos y procedimientos que coadyuvaron, en el logro de los objetivos trazados, lo cual hace referencia a la reflexión filosófica, por tal motivo este se cuestiona frente a la búsqueda de un

saber mayor, debido al análisis en la construcción epistemológica fundamentado en herramientas tangible y reflexiva frente a los hechos, lo que a permitiendo la búsqueda de la verdad única, contextualizándolo con lo que se conoce hoy en día como el método científico. Debido a esto y a la posición rígida de hacer ciencia, surge una nueva tendencia filosófica, basada en lo social como ciencia y abriendo un mar de variables para la formación de sujetos científicos, permitiendo el enriquecimiento a través de otras formas del conocimiento, que conllevan a la construcción integral del sujeto crítico, a partir, de una visión más holística del pensamiento, fundamentada en lo práctico, investigativo, social y en la sustentación del saber hacer y ser, presentando como resultado un sujeto.

GUIA INTRODUCTORIA

¿QUÉ ES UN RESUMEN CRITICO?

Desarrollando la metodología propuesta, entraremos a definir en que consiste un Resumen de carácter Crítico, con ello obtener una mejor comprensión del trabajo presentado, en este libro.

Un resumen crítico, como su nombre lo indica es un resumen descriptivo que cuenta además con una apreciación personal sobre el contenido de un texto o libro. La crítica interna se apoya en los elementos del propio texto, para fundamentar su apreciación, coherencia, lógica, rigor de la argumentación del autor, ideas del autor etc.

Este tipo de resumen tiene un esquema que bien puede ser el generado por una o varias preguntas problematizadoras o por una posición crítica del escritor frente a los argumentos de determinado autor o autores. Si bien puedes examinar el uso de elementos retóricos del autor, tu enfoque para el análisis crítico debe centrarse en la capacidad general y efectividad del texto. No es un sumario del contenido. Su enfoque está en ideas, conceptos y conclusiones en vez de ser una detallada información de factores.

A continuación, procedemos a presentar una serie de resúmenes críticos, que esperamos contribuyan al enriquecimiento de su conocimiento.

RESUMEN CRÍTICO #1 “SOSTENIBILIDAD”

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

“Cuando las generaciones futuras juzguen a las que vinieron antes respecto a temas ambientales, tal vez lleguen a la conclusión de que no sabían: evitemos pasar a la historia como las generaciones que sí sabían, pero no les importó”
- Mikhail Gorbachev (2002)

El discurso de Sostenibilidad hace referencia, a la estabilidad ecosistémica y a las alternativas de solución al desarrollo ideal, que se presentan en el escenario mundial, en el que se reconoce como consecuencia de un factor político. Es amplia la bibliografía, que versa sobre el tema en cuestión, del cual se exponen, las más variadas y diversas posiciones ideológicas, políticas y teorías científicas, en el terreno de las propuestas y alternativas de solución a la crisis. Un abanico de interpretaciones desfila en el "campo" ambiental; cruzan y se entrecruzan disciplinas.

Se autodenominan perspectivas y enfoques inter, multi, y transdisciplinarios, de tal manera, que llegar a tener un panorama claro y transparente, sobre las miradas teóricas que pretenden simplificar y sistematizar el estado del arte; es complejo, corriendo el riesgo de caer en equívocos, dado el afán de obtener una matriz orientadora, desconociendo con ello el futuro, producto de esta evolución dinámica e impredecible trazada.

En este orden de ideas, cabe resaltar, que diferentes autores acuñaron un pensamiento del término de Sostenibilidad, definiéndolo bajo un concepto que ya se ha extendido por todo el mundo y alude a satisfacer las necesidades básicas humanas (NBH), sin reducir los sistemas ecológicos, sociales, económicos o políticos; siempre pensando en las generaciones futuras. Ahora bien, no se trata de un requerimiento final, sino de un enfoque en la toma de decisiones, reconociendo que todas las variables

dentro de este contexto, dependen unas de otras por lo tanto, deben trabajar en forma unificada y prospectiva para lograr metas propuestas. (Singhal, Ish - Brundtland 1987)¹.

El tema de Sostenibilidad, se ha visto enmarcado en modelos desarrollistas contemporáneos y que han puesto al mundo a reflexionar, en la forma de controlar y estabilizar la geopolítica capitalista y abrazante; pues el crecimiento desbordado e inconsciente, ha repercutido en la insostenibilidad generalizada en todos los sistemas de desarrollo. Hoy en día, el término Sostenible, según diferentes autores, se asocia con dos vertientes: una Conservacionista y otra Progresista. La **primera**, hace referencia al equilibrio del medio ambiente como base de su desarrollo y la **segunda**, se sustenta en el crecimiento de la economía dentro de un sistema netamente capitalista, postulado sostenido por Wallerstein², quien afirma que el problema ambiental que hoy se encara, es el resultado directo de la economía del mundo capitalista, argumento respaldado por Carosio³ en su escrito sobre, la utopía de la abundancia infinita. Otros autores como: Riechman y Elizalde⁴, sostienen que: «sin una vigencia renovada de los valores ecosocialistas de cooperación y solidaridad no cabe pensar en una salida de la crisis ecosocial que hoy está arrasando el mundo». Para tal propósito se debería acoger el término evolución responsable o con conciencia, referenciado por Morris (2008)⁵, el cual observa al mundo como un sistema integral de desarrollo, en el que no se mira, a partir de un futuro sostenible, como lo argumenta el Informe Brundtland, sino que tiende a determinar, un sistema de crecimiento permanente y estable, distante del modelo expansionista que procure un mejor vivir, sin promesas idealistas o miopes, como se observa en la propuesta neoliberal del Banco Mundial con su tesis de Desmaterialización o la de Caincros con el Capitalismo Verde, lo que

¹ Singhal, Ish. La perspectiva del Desarrollo Sostenible en el Nuevo Contexto Global. Cebem - CESO - SACO. La Paz - Bolivia. 2002. <http://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo#scribd>

² Wallerstein, I. (2008). Ecología y costes de producción capitalista: no hay salida, Futuros. Revista Trimestral Latinoamericana y Caribeña de Desarrollo Sustentable, 20 (6). Recuperado el 21 de febrero 2009, de: http://www.revistafuturos.info/futuros20/ecologia_capitalismo.htm

³ Carosio, A. (2008). El consumo en la encrucijada ética. Utopía y Praxis Latinoamericana (Maracaibo), 13 (4), 13-45.

⁴ Elizalde, H. (2009) What can be considered sustainable development in the twenty first century? The question of limits and human needs Universidad Bolivariana Santiago de Chile, Revista de Educación, número extraordinario 2009, pp. 53-75

⁵ Berman, M. (1987). El reencantamiento del mundo. Santiago de Chile: Cuatro Vientos Editorial.

prioriza en el centralismo y mantiene una dinámica de desarrollo destructivo, donde el hombre es el centro de la vida y la existencia, fundamentándose en los principios del abajamiento, permitiendo la optimización del sistema capitalista, como dice Elizalde Hevia: ***“A qué desarrollo puede llamarse sostenible en este siglo, si lo que debemos buscar siempre es satisfacer las necesidades humanas”***. Lo anteriormente expuesto, conduce a una Ética Consumista del hombre para el hombre, que no tiene en cuenta, el entorno donde éste se desarrolla. Contario a estos pensamientos, están los postulados del Decrecimiento, en el que Gisbert 2007, Hernán, Daly, 1996 y otros autores, proponen la idea de que es posible una economía estable, en condiciones estacionarias del capital y la población, lo cual conduciría a que el crecimiento sociopolítico “consumista” tuviese un índice de cero. Para el logro de este objetivo, se debe tomar distancia del modelo capitalista y empezar en la construcción de un nuevo sistema de desarrollo compatible y amigable con el planeta, teoría acorde, con los trabajos de: Sumak Kawsay “el buen vivir” y Riechmann con la Biomímesis, quienes tratan de colocar como modelo a la naturaleza, aludiendo que es el único sistema que ha demostrado su sostenibilidad desde la creación de la vida.

A manera de conclusión, es preciso decir, que se deberían aunar esfuerzos, en el desarrollo de un sistema que permita la evolución sostenible de las diferentes actividades, que se relacionen con la estabilidad del hombre y el planeta, mediante la implementación de un modelo constructivista que mire al hombre, no como un todo sino como parte del mismo hábitat. Esta propuesta, tendría que fijar objetivos geopolíticos inamovibles que conlleven al logro de los mismos, claro, siempre respetando las dinámicas poblacionales propias y las de necesidad global, que se desarrollarían, en los temas sociales, políticos, económicos y naturales, lo que permitirá, no proyectar el futuro de seres que no existen, como lo dijo el Informe Brundtland, sino, forjar el camino para irse construyendo. No se puede cambiar lo existente, lo que se debe lograr es su sostenibilidad, a partir, de un modelo Constructivista que sea crítico y evolucionista, que converja en el ideal de calidad de vida planetario y humano.

RESUMEN CRÍTICO #2

GEODINÁMICA EXÓGENA

JULIO CÉSAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

"La naturaleza siempre lleva los colores del espíritu"
Ralph Waldo Emerson.

PREGUNTA: Qué es geodinámica exógena? Razone su respuesta.

R/ La geodinámica exógena se define como todos los procesos que producen cambios en la modelación del paisaje, entre los cuales encontraremos: aguas continentales, mares, océanos, hielos, glaciares, erosión, viento, gravedad, actividad antrópica y los procesos de metabolización secundaria que se dan en ecosistemas (abiertos o cerrados) y mediados por los ciclos biogeoquímicos. Todos los factores anteriores, ocurre en forma individual o en conjunto, facilitando procesos como: la meteorización, proceso mediante el cual, el agua actúa como principal agente modelador del paisaje, interactuando con otros procesos como son: la actividad antrópica, los vientos y los procesos de óxido-reducción, lo que facilita, la formación y transformación permanente de la corteza terrestre. (Juvenal. M. R., 1991).

De igual manera esta actividad puede variar dependiendo del ecosistema donde se realice este proceso natural, provocando una gran variedad de actividad geodinámica, con base en la forma lenta o rápida de estos procesos, un ejemplo claro es la gliptogénesis la cual asocia una serie de factores como : **erosión** (*mecánico*: fragmentación de la roca., *químico*: composición estructural), **transporte** (desplazamiento por gravedad), **sedimentación** (desplazamiento a depresiones, cuencas hidrográficas, mar). Todo lo anteriormente dicho, se asocia directamente a factores como: **litológicos** (composición, comportamiento y evolución de la roca), **estratigráficos** (estabilidad o inestabilidad de los yacimientos rocosos),

tectónicos (está vinculado al tipo, modalidad, magnitud e intensidad de deformación que presentan los afloramientos rocosos tales como: fallas, pliegues, diaclasas que dislocan los macizos y rompen la estabilidad de la estructura primaria de la roca), climáticos (variedad climática determina la velocidad de la meteorización y de los fenómenos hidrometeorológicos), **topográficos** (características propias de cada relieve y su evolución); Hidrológicos (acción de las aguas tanto superficial como subterráneas) Y por último lo **antrópico** (el hombre y la alteraciones del equilibrio medio ambiental), que según (Bonilla, J.A., 2009). El conjunto de fenómenos evidencia la evolución de la tierra y explican los fundamentos geológicos que la formaron y facilita su enseñanza, aprendizaje y la comprensión de su desarrollo.

A modo de resumen, se puede definir la geodinámica externa como la suma de todos los factores ambientales que dictaminan el modelamiento permanente del planeta, en forma rápida o lenta ya que dependiendo de la intensidad de cada factor geológico o por el conglomerado de varias dinámicas y sus interacciones (físicoquímicas y biológicas), tendrá repercusiones en el equilibrio natural, para lo que el hombre debe coadyuvar con la naturaleza en la búsqueda de un desarrollo sostenible de la geodinámica evolutiva del planeta .

PREGUNTA: Es el clima un modelador y/o formador de la superficie de la tierra? Por qué?

Por supuesto que sí, el clima es un factor determinante en la formación y modelación del suelo. Ya que en ella se encuentra una serie de fenómenos ambientales como son: variación térmica, lluvias y vientos lo que contribuye en la evolución de los relieves del planeta. Igualmente, el clima influye en el metabolismo biótico (plantas y animales), lo que aumenta la sujeción del suelo por las plantas, de igual manera, el aumento de la temperatura incrementa la actividad biótica lo que conlleva a un intercambio de materia orgánica y la descomposición del suelo, procesos que ocurren con mayor intensidad en las zonas tropicales. Por tal motivo la lluvia y el viento son los principales agentes climáticos que causan erosión y modelado de la superficie terrestre, por arrastre del suelo. Transportan

partículas de tierra que se sedimentan en las zonas bajas. Las variaciones climáticas en una región son dependientes de los ecosistemas circundantes, ya que ellos cambian por la degradación de un bosque, por la forestación, por la actividad antrópica (construcciones, ampliación de la huella ecológica), por tormentas, huracanes o por erupciones volcánicas. Todo lo anterior coadyuva en los ciclos geográficos o ciclos de denudación, donde la superficie terrestre sufre una serie de cambios tanto constructivos como destructivos en la que ella trata permanentemente de establecer un balance dinámico.

A modo de resumen, la climatología planetaria es dinámica y fluctuante, debido a los procesos evolutivos (bióticos y abióticos) de los ecosistemas terrestres y colocan cada día al planeta frente a condiciones adversas, lo que ha conllevado a condiciones meteorológicas que quiebran la resiliencia ambiental, procesos que ocurren en todos los ecosistemas (montañoso, trópicos, templado, monzónico, desiertos, praderas y diferentes tipos de microclimas) con una mayor o menor capacidad de carga ambiental frente a la altitud y la latitud meridional en la que estos se desarrollan. Todo lo anterior frente a sistema de calentamiento del aire y su dinámica circundante en el planeta, provocando cambio en el paisaje lo que corrobora la modelación del relieve por efectos climáticos.

PREGUNTA: Cuáles son los factores que favorece la generación de inundaciones, tanto naturales como antrópicos. Argumente su respuesta?

Las inundaciones son fenómenos naturales asociados al normal funcionamiento de los sistemas fluviales y costeros, con el aumento anormal del cauce de un río, quebrada o alcantarilla son una de las catástrofes que conjugan causas naturales y humanas, donde el flujo desborda los límites de un cauce (Tockner et al., 2010). Este proceso se convierte peligroso cuando el hombre ocupa zonas inundables, transformando el fenómeno en una amenaza para los asentamientos humanos (Keller & Blodgett, 2007). Al materializarse la amenaza, produce catástrofes o desastres, iniciándose el conflicto entre los sistemas natural y social (Merz et al., 2010; Rojas y Martínez, 2011).

Entre los factores de índole humana tenemos: Ocupación de las planicies inundables, deforestación, diseños inadecuados de sistemas hidráulicos, mantenimiento de los cauces y roturas de paredes entre otras. Entre los de índole natural que son causantes de las inundaciones están: los geográficos y los meteorológicos. Entre los que podemos mencionar: el exceso de precipitación, fusión de las nieves, ciclones, ondas tropicales, terremotos y tsunamis. (Javier, M., 2012); de igual manera hoy en día estos procesos se han incrementado por el cambio climático ya que éste acelera procesos naturales, generando episodios más intensos de precipitación (Duarte et al., 2006) que sumado a la construcción de caminos, obras hidráulicas, alteran el régimen de caudal de muchos ríos (Chu et al., 2010; Banasik & Pham, 2010; Olang & Furst, 2011); de igual forma la vegetación arbórea que acompaña a los ríos, influye en las crecidas de los ríos.

Se puede afirmar que sirve de freno a las elevadas precipitaciones porque consume grandes cantidades de agua del suelo y las raíces protegen el suelo de la erosión. (Javier. M., 2012); en cuanto a las llanuras presentan un escenario de suma fragilidad porque ante excedentes hídricos, su relieve puede no llegar a evacuar grandes volúmenes de agua. El aumento de las precipitaciones es otro factor natural que hace que se saturen los reservorios del subsuelo y se eleven así las napas freáticas, provocando mayores inundaciones.

El relieve favorece la concentración rápida de la escorrentía y la disponibilidad de poco tiempo de reacción. La orogenia herciniana (movimiento de placas tectónicas en la formación montañosa) dominante da lugar a una complicada red de aristas de intersección de vertientes, puntos de referencia en las crecidas fluviales en que las condiciones físicas del relieve como: la altitud, pendiente y orientación. En segundo lugar, la naturaleza del terreno, que incluye aspectos claves como la permeabilidad, el grado de resistencia frente a la erosión, y las características morfológicas de los cursos de los ríos (Javier. M., 2012) Por tales motivos se puede proyectar un aumento de las inundaciones (IPCC, 2007; Eissa & Zaqui, 2011) y de los costos asociados, en las próximas décadas (Stern, 2007)¹.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BONILLA, J.A. (2009): Análisis Epistemológico de la “Teoría de la Tierra” de James Hutton (1785).- GEOLOGÍA COLOMBIANA, 34, pp. 57-65, Bogotá.
- DUARTE, C.; ALONSO, S.; BENITO, G.; DACHS, J. y MONTES, C. Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2006.
- EISSA, A.E. & ZAKI, M.M. The impact of global climatic changes on the aquatic environment. *Procedia Environmental Sciences*, 2011, Vol. 4, p. 251-259.
- Javier, M., 2012. Influencia de los factores geográficos en las inundaciones de los valles cantábricos navarros. Universitat de les Illes Balears 2012. Núm. 8, pp. 193-211 ISSN: 1139-2169
- Juvenal M, R. (1991). Fenómenos geodinámicos: estudio y medidas de tratamiento: Practical Action Publishing.
- KELLER, E. y BLODGETT, R. Riesgos naturales: Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2007.
- Rodríguez, C. B. (2008). Biología y Geología 4o ESO: Editorial Editex.
- ROJAS, O. y MARTÍNEZ, C. Riesgos Naturales: evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 2011, Vol. 20, p. 83-116.

¹ El 6 de abril de 2005, la Agencia Europea del Medio Ambiente emitió el informe titulado “El cambio climático y las inundaciones fluviales en Europa” donde se muestra las grandes inundaciones representan a día de hoy el tipo de catástrofe natural más habitual en Europa. Nos encontramos, de este modo, inmersos ante una respuesta de la naturaleza -una más de los muchos azotes ambientales que venimos padeciendo, (Documento original del artículo publicado en la Revista EcoSostenible (marzo 2006), nº13, p. 21-282)

Y el trabajo en Gestión de los riesgos de inundación” emitido por el Comité Económico y Social Europeo a la Comunicación de la Comisión titulada “Gestión de los riesgos de inundación -Prevención, protección y mitigación de las inundaciones-“ COM (2004) 472 final, de 12 de julio

- Sala, J. Q. (2005). Curso de climatología general: Universitat Jaume I.
- Salas, M. A., & Jimenez, M. (2004). Fascículo Inundaciones. MEXICO: CENAPRED.
- Steinberg, S. L., & Sprigg, W. A. (2016). Extreme Weather, Health, and Communities: Interdisciplinary Engagement Strategies: Springer International Publishing.
- STERN, N.H. *The economics of climate change: The Stern Review*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- TOCKNER, KLEMENT, & LORANG, M. River flood plains are model ecosystems to test general hydrogeomorphic and ecological concepts. *River Research and Applications*, 2010, Vol. 26, N° 1, p. 76-86.

RESUMEN CRÍTICO #3

“UNA DÉCADA DE DESARROLLO SOSTENIBLE. RESULTADOS”

JULIO CESAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

“Ni la sociedad, ni el hombre, ni ninguna otra cosa deben sobrepasar para ser buenos los límites establecidos por la naturaleza”.
Hipócrates

1.- Después de quince años del siglo XXI, cree Ud. que los resultados obtenidos en desarrollo y sostenibilidad de los sistemas, ha sido fructífero en los continentes, regiones y países. Explique su respuesta.

2.-Considera Ud. que documentos internacionales, como: La Carta de la Tierra; Los Objetivos del Milenio; La Agenda 21; La Década de la Educación sostenible, entre otros muchos ha surtido efecto en el planeta. Fundamente su respuesta

El hombre como centro y motor de desarrollo?

Para dar una respuesta, sobre los resultados obtenidos en los últimos 15 años y los planteamientos internacionales, tenemos que hacer un análisis de lo que es el crecimiento social para el hombre. El término desarrollo es propio de cada pueblo y sociedad en el mundo. Éste sitúa al hombre como centro propio de su progreso, considerándolo así mismo como núcleo universal de todo. Hoy en día, la ruptura de las fronteras con los procesos de globalización, han puesto en evidencia un sistema capitalista de progreso global, en el cual todo el mundo, tienen un paradigma de calidad de vida (Duchin, 1998)¹. Para este propósito se hace referencia a las necesidades básicas insatisfechas (NBI), como germen del desarrollo, las cuales consideraban en cierta parte a la naturaleza como parte de un todo,

¹ Duchin (1998) demuestra una incansable labor en torno a querer detonar nuevas ideas y posibles medidas prácticas para redefinir los hábitos de consumo frente a las restricciones biofísicas del ecosistema.

luego se re-definió el concepto y ya se habla de necesidades básicas insatisfechas (NBIH), las cuales no son más que la ley del más fuerte (leyes Darwinianas). Cabe mencionar que con base a estas, se construyó la maquinaria político-económica del mundo y bajo la cual se sustenta un modelo de “desarrollo” capitalista (Kenneth, Boulding., 1998)². Creer que este tipo de progreso será sostenible es una falacia, pues mediante este modelo solo se construirán sociedades consumistas, que destruirán al mundo, buscando la solución de los problemas en campañas de unos pocos para muchos, amparándose en la ciencia y la tecnología para el restablecimiento del equilibrio natural, sin quisiera pensar en perder su estabilidad socioeconómica. “calidad de vida”. (Daly, H; Farley; J. 2004).

Es claro que hablar de estabilidad ecosistémica en forma integral en estos momentos, sólo la practica la naturaleza. Cuando se regula, se estabiliza y se perfecciona sin perder que el centro de ella, es ella misma. Se nos olvida que el mundo hace parte de un ecosistema (abierto o cerrado) y en algún momento este se auto-regulara solo.

Ahora si dando respuesta, a las dos preguntas en forma integral en el resultado de los últimos 15 años y que si las políticas internacionales han tenido impacto, podemos decir lo siguiente:

Claro que si ha sido fructífero en forma general en el desarrollo de los pueblos, pero, en dinámicas diferentes, basado en esto, hay que desintegrar los sistemas de desarrollo, en forma creciente y de importancia para las sociedades capitalistas, para tal fin, establecí, lo que es desarrollo desde la óptica de política internacional, en cuatro niveles como son: 1) la seguridad alimenticia, 2) calidad en salud(morbilidad y enfermedades), 3)la educación y lo social (genero entre otras), y por ultimo dejan a la (4) medio ambiente y al desarrollo. Es un vistazo de gobiernos internacionales y en la misma secuencia de importancia que le han dado merecerse, según información tomada de los planteamientos de modelos o políticas,

² Boulding sugiere un reemplazo de la “economía vaquera” por una economía que satisfaga aquellas necesidades del ser humano que sean más acordes con una compatibilización entre medios y fines. A esa nueva economía le llama “economía de nave espacial”, debido a querer reconocer que el planeta Tierra, en forma de una nave espacial, es un sistema cerrado, del cual depende el ser humano y el microcosmos de diversos otros seres que habitan en el y requieren de su equilibrio continuo para su supervivencia.

presentada en los documentos de:³ agenda 21, informe de la ONU, las metas del milenio, políticas internacionales y plan nacional de desarrollo tipo Colombia y otros países.

La mayor parte de países tienen modelos de desarrollo que están en su mayoría, en transición, ya que están en la búsqueda de prototipos pertinentes y adecuados a las dinámicas poblacionales de la actual realidad global. Es evidente que casi todos los esquemas de prosperidad son copia de países “desarrollados” y que han sido nefastos, conllevándolos a una quiebra económica (crisis del 2008-2014 de USA y Europa) como afirma la revista Sema y The Wall Street Journal de octubre del 2014⁴.

Para tal fin, creo que hablar de desarrollo sostenible para los países, regiones y continentes en general, es muy complicado ya que si hablamos de sostenibilidad, es lo Natural, lo Político y lo Económico, en forma integral y equitativa, ya que las dinámicas internacionales o modos de desarrollo son ineficientes. No podemos negar que hay avances significativos en la búsqueda del desarrollo sostenible y cuya ruta debe magnificarse a nivel global, en formas efectivas y eficientes.

La economía en el mundo está fluctuante, pero en el caso de América Latina, tiende a mantenerse e ir en aumento (informe de la CEPAL 2014)⁵, pero en el tema de “desarrollo y medio ambiente”, su proceso ha sido muy poco, a pesar que existen tendencias de procesos de producción limpia

³ <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/>, <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>, <https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=plan%20nacional%20de%20desarrollo%20colombia>. <http://www.eumed.net/oe-ve/b3/reg-occ.pdf>, y <http://www.walmartmexico.com/thumbnails/informe-financiero2011.pdf>

⁴ <http://www.semana.com/economia/articulo/economia-mundial-al-borde-de-la-crisis/406310-3> (Los mercados globales están viviendo jornadas no aptas para cardíacos. El pasado miércoles fue el día más negro para Wall Street desde 2011. El índice S&P 500, que agrupa a las mayores empresas que cotizan en Estados Unidos, borró de un plumazo las ganancias del año. Pero también las bolsas de París, Londres, Fráncfort, Madrid, Lisboa, Atenas y Milán, tuvieron grandes pérdidas en la peor semana del año. El sacudón también se sintió en las bolsas asiáticas y latinoamericanas que se descolgaron fuertemente)

⁵ <http://www.cepal.org/es/publicaciones/1504-perspectivas-economicas-de-america-latina-2014-logistica-y-competitividad-para-el-Balance-Preliminar> la CEPAL entregó un examen del desempeño de las economías de la región en 2014 y sus proyecciones de crecimiento para 2015. Según el documento, el crecimiento de América Latina y el Caribe se recuperará el próximo año y llegará a 2,2% en promedio, mientras que en 2014 el crecimiento promedio regional fue de solo 1,1%, la expansión más baja desde 2009.

“mercados verdes” y ensayos de modelos sostenibles a nivel: forestal, en seguridad alimentaria, energética y minera entre otros pero a una escala muy pequeña, esa es la ruta que debemos seguir si queremos mantenernos, no podemos basar el desarrollo solo en el hombre y satisfacer la NBH, creyendo que sin el entorno lograremos un proceso constructivo de sostenibilidad ambiental.

A nivel regional existe ya planteamiento de desarrollo para América Latina, en temas como la educación, salud y desarrollo entre otros, como se evidencia en el último informe de la CEPAL 2015⁶. Es evidente que dicha política Latinoamérica, tendrá choques con la economía Europea, por ende habrá una desigualdad notoria, frente a lo que es y necesita cada región para tratar el tema de desarrollo sostenible- Hablar de nuestra propuesta de desarrollo⁷, es poner un tema que en el cual ya hemos avanzado, ya que poseemos casi las mismas tendencias o modelos socioeconómicos y políticos, lo que permitirá a nivel regional un direccionamiento de nuestra política en forma sostenible, con más coherencia natural y humana, ya que no somos países “desarrollados” lo cual nos pone en condiciones de afectación de los supuestos países desarrollados, que tienen la mayor carga ambiental, socioeconómica y política en el desmontaje de sistemas capitalista (bombas nucleares, plantas de energía atómica, genética y transgénicos entre otras), de un modelo consumista que se encuentra en su fase crítica.

Planteamiento de los grandes problemas planetarios, como son:

- Superpoblación y desigualdades
- El incremento del efecto invernadero
- Destrucción de la capa de ozono
- Humanización del paisaje

⁶ http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37445/S1420759_es.pdf?sequence=1 Lanzamiento del informe Perspectivas Económicas de América Latina 2015 (LEO2015): Educación, competencias e innovación para el desarrollo

⁷ Fernando Hernández Contreras Universidad Autónoma de Tamaulipas, La crisis económica que está viviendo el mundo, trajo consigo una serie de cambios tanto financieros como productivos, donde la economía global no volverá a ser como la concebimos hasta hoy. Por lo cual las medidas adoptadas por los gobernantes de los países implicados deberán estar sustentadas en una concertación global para afrontar la crisis económica, salir de ella y enfrentar consigo el nuevo orden de la economía, enfatizando en el bienestar de millones de personas. Una de las zonas más afectadas por el actual desequilibrio económico es la Unión Europea (UE) donde provocó una importante reducción de la actividad económica global.

- Preservación de la biodiversidad
- La erosión, la desertización y la destrucción de la selva
-

A escala local:

- El sistema productivo
- El agua
- Los residuos domésticos
- Suministro energético
- El sistema de transportes

Temas con importancia en el desarrollo sostenible como son:

- Utilización de fuentes energéticas renovables
- Indicador de eficiencia energética
- Materiales reciclables
- Residuos industriales
- Crecimiento poblacional
- Superficie sostenible
- Transporte sostenible
- Biodiversidad
- Desigualdad social
- Paro
- Precariedad laboral
- Integración étnica

RESUMEN CRÍTICO #4

CAMBIOS EN LOS USOS DEL SUELO EN COLOMBIA

JULIO CESAR HALABY GUERRERO Y CARMEN JULIA CORREA ARIAS

*"El Estado, al igual que el suelo sobre el que se halla situado, no es un patrimonio. Consiste en una sociedad de hombres sobre los cuales únicamente el Estado tiene derecho a mandar y disponer. Es un tronco que tiene sus propias raíces".
(Immanuel Kant)*

1. Describa y analice los cambios en los usos del suelo más significativos que se han registrado en su país, y analice la forma en que estos pudieron o no haber causado daños en los ecosistemas.

Respuesta:

Colombia posee el 50% del territorio en bosques naturales que equivalen a 59 millones de hectáreas de los cuales el 8.5 millones de hectáreas que corresponden a bosque primario (FAO, 2010) y los que se encuentran dividido en 5 regiones: Región Andina (con el 18% de los bosques naturales del país), Región Pacífica (contiene el 8% de los bosques naturales del país y la mitad de su territorio está cubierta por bosques, principalmente selvas), Región Amazónica (posee la mayor área de bosques del país con 39.7 millones de hectáreas), Región de la Orinoquía (se caracteriza por bosques bajos y mixtos, así como vegetación de sabana. Finalmente), Región Caribe (presenta bosques mixtos que son 2,7% del total nacional con actividad netamente ganadera). (IGAC, 2002-2016).

De los cuales se han perdido más del 70% de los bosques andinos. Más del 90% del bosque seco colombiano, que era el de mayor extensión en el país, conllevándonos a una transformación en el uso del suelo en los 32 departamentos que tiene Colombia, de los cuales 24 son ecosistemas intervenidos conllevando a una alerta ecológica, muy a pesar de los Planes de Ordenamiento del Territorial (POT) y los Planes de Manejo Ambiental (PMA), los cuales se aplican a todos los usos del suelo y ecosistémicos, que

son regulados a través de la ley 99 de 1993 a través del Ministerio de Medio Ambiente (MAVDT) y el Código Nacional de los Recursos Naturales, como también el Código de Minas, regulado por el Ministerio De Minas y Energía (MME). Estos son instrumentos legales que no son puesto en funcionamiento debido a los sobrecostos administrativos que conducen para la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los ecosistemas, cabe resaltar que el mayor impacto ambiental, es realizado por procesos de explotación exploración sin licencias ambientales, lo que ha conducido a una guerra ambiental en nuestra sociedad, en la que no hay control por el Estado y en las que los POT, PMA y otros sistemas de control, no tienen ningún aplicación más que papel muerto.

Otro factor importante es el mal uso en la vocación del suelo, ya que los mejores suelos del país, los cuales tienen la mayor proyección agrícola, van a quedar bajo cemento, debido a la no existencia de leyes que los reglamenten y lo organicen. Aunado a lo anterior, está el valor del suelo debido a la expansión del habita cerca de las zonas de alta productividad, que ha ocasionado un aumento del valor del metro cuadrado, colocando a competir el destino inapropiado del suelo y los costos de los impuestos". Caso concreto como la zona andina cuyos suelos son aptos para la producción agrícola en que los precios de la tierra y los impuestos son tan altos, que no hay ninguna opción de uso del suelo viable que no sea la urbanización. De igual manera la explotación minera indiscriminada que deteriora y deforesta los bosques y la contaminación de los cuerpos aguas. Esta emancipación de la huella ecológica ha conllevado en Colombia, a la perdida en los últimos 20 años.

Entre 1990 y el 2010 una cobertura boscosa importante, pasando de 64, 442,269 Hectáreas a 59, 021,810 Hectáreas. Perdiéndose 5.4 millones de hectáreas de bosque, un área del tamaño de Costa Rica. Principalmente en la región Andina, la Región Caribe y la Amazonía (IDEAM, 2011., Hernando. G., 2016 Instituto Humboldt).

Según el IGAC 2016, hay un mal uso del suelo en Colombia debido a que de 114 millones de hectáreas con las que cuenta el país, 26 millones tienen posibilidades para la producción agrícola, pecuaria y forestal y

sólo se produce en 6,3 millones de hectáreas (24,2 %). De los suelos netamente agrícolas, que son 11,3 millones de hectáreas, solo se aprovecha el 35 por ciento. En contraste, hay 8 millones de hectáreas de vocación ganadera y a las actividades de pastoreo (traslado del ganado de un lado a otro, se dedican 38 millones de hectáreas.

La mayor parte del territorio, 67 millones de hectáreas, son bosques; 2 millones son cuerpos de agua y solo 332.000 constituyen la zona urbana. Es decir, tenemos tierra a granel para sembrar, pero con un rendimiento ineficiente e inadecuado en el uso del suelo que contribuye en el deterioro del medio ambiente y no conlleva a un desarrollo sostenible del país, lo que ha propiciado es que la producción agropecuaria sea baja teniendo que llegar a importación de alimento en un rango del 28,5 % de los alimentos que consumen los hogares en Colombia, de acuerdo con cálculos que ha hecho en el pasado la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC).

Según datos incluidos en reciente documento sobre el sector, de las 114'174.800 hectáreas de extensión de Colombia, el 61.5% es de vocación forestal, pero solo un 49% está bajo ese uso; llama la atención como se observa en el cuadro siguiente, la excesiva ocupación actual del suelo que hace la ganadería (35%) ante el uso potencial para esta actividad económica (16.8%) y el escaso uso actual del suelo en agricultura (4.7%) ante un potencial del 12.7%.

Tabla 1 - Colombia - uso actual y potencial del suelo

Actividad	Uso Potencial (ha)	%	Uso Actual ha	%
Agricultura	14'500.200	12.7	5'317.900	4.7
Ganadería	19'181.400	16.8	40'083.200	35.1
Forestal	70'201.600	61.5	55'939.500	49.0
Otros	10'291.600	9.0	12'834.200	11.2
Total	114'174.800	100.0	114'174.800	100.0

Datos del Sistema de Información de Colombia (SIAC) lo cual es una herramienta de verificación de la calidad del ecosistema con base al uso del suelo y el agua y permite realizar modelaciones en tiempo y espacio

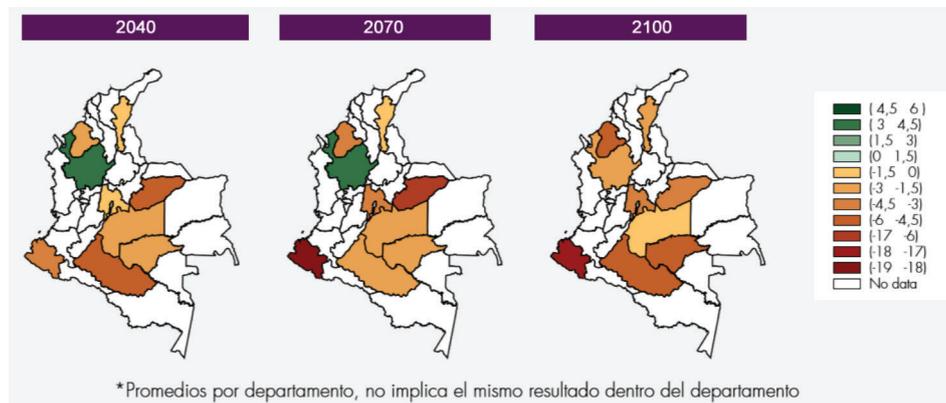
<http://181.225.72.78/Portal-SIAC-web/faces/Dashboard/cambioClimatico/vulnerabilidad/vulnerabilidad.xhtml>



Impactos de productividad sector ganadero

1,6% será la reducción de la productividad de carne y leche en el periodo 2011-2100 con respecto al histórico (1976 – 2011).

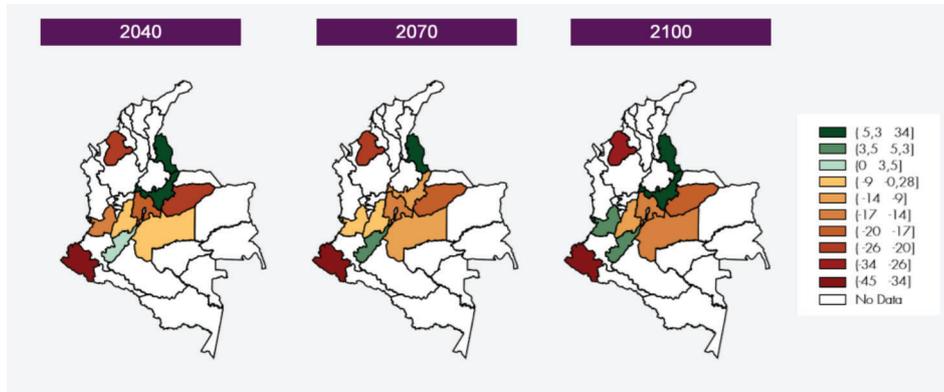
Impactos en la productividad del sector ganadero: Cambio porcentual en producción de carne y leche con respecto a 1970-2011 Promedio multi-escenario



Impactos de productividad sector agrícola

7,4% será la reducción de los rendimientos agrícolas de los rendimientos de los principales cultivos en el periodo 2011-2100 con respecto al histórico (1976 – 2011): 14,8% se reducirá el rendimiento del cultivo de papa, 0,2% aumentará el rendimiento del cultivo de arroz, 21,6% se reducirá el rendimiento del cultivo de maíz.

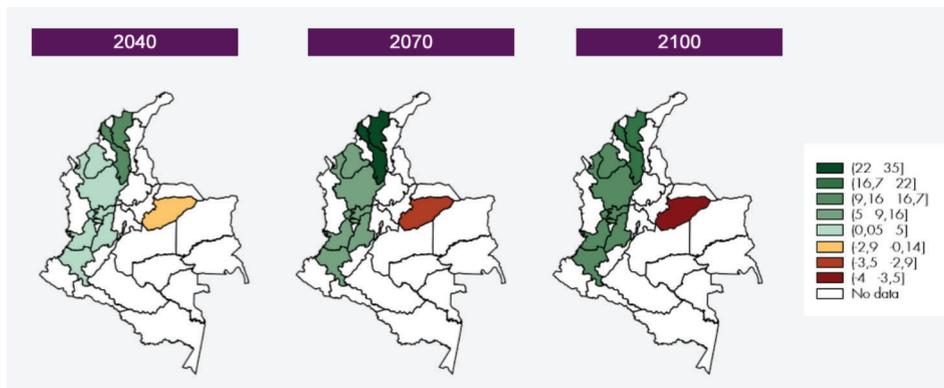
Impactos en rendimientos agrícolas: Cambio porcentual en rendimientos agrícolas con respecto a línea base 2000-2010. Promedio multi-escenario



 **Impactos de productividad sector forestal**

6,2% aumentará anualmente la producción forestal potencial para el periodo 2011 – 2100 con respecto al histórico observado.

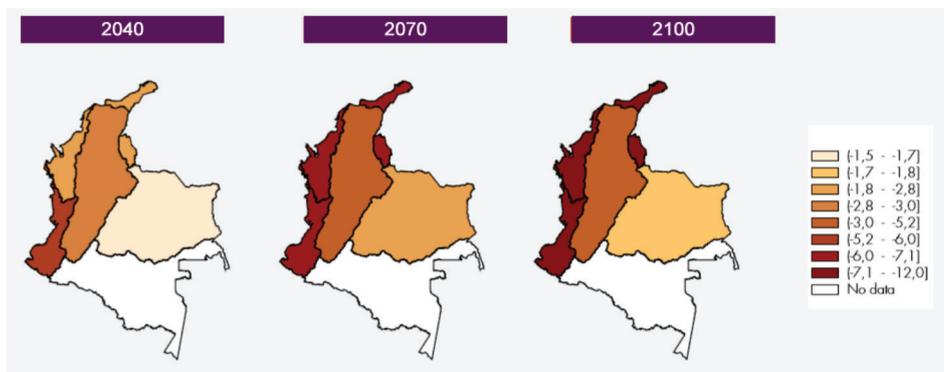
Impactos en productividad del sector forestal: Cambio porcentual de producción potencial con respecto a línea base. Promedio multi-escenario



 **Impactos de productividad sector pesca**

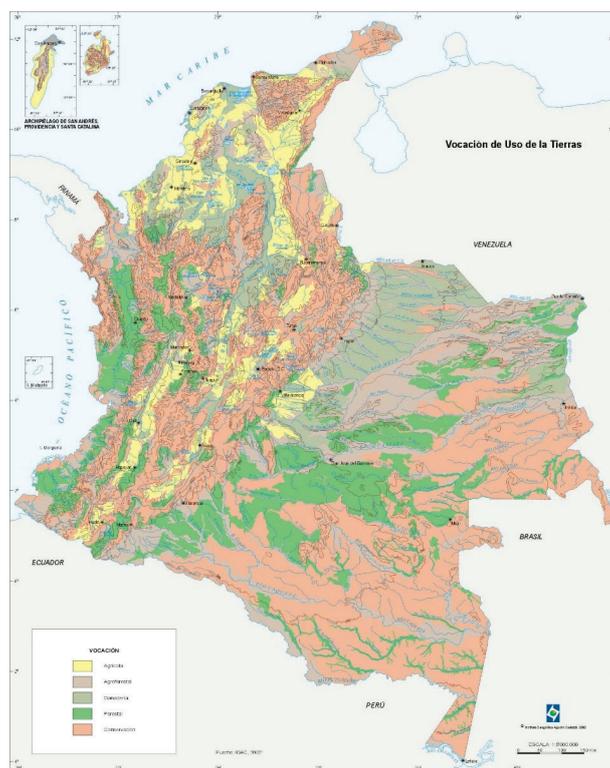
5,3% se reducirá la carga pesquera en el periodo 2011 - 2100 con respecto al histórico observado.

Impactos en productividad del sector pesca: Cambio del peso de los desembarcos con respecto a 2006-2010. Promedio multiescenario.



Es muy difícil estimar el número total de especies que viven en Colombia, pero es posible tener una idea de la diversidad conocida en cada grupo biológico del cual existen datos. Las cifras mostradas a continuación se obtienen de datos e información disponible en el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia [SIAC --Actualizado en Noviembre de 2015].

MAPA DE COLOMBIA Y USOS DEL SUELO



Pregunta.

2. Con todo lo anteriormente mencionado como elementos fácticos, cree usted que existe realmente el cambio climático y el calentamiento global? Argumente técnicamente su respuesta.

El planeta tierra posee una dinámica propia que está asociada a su sistema solar y el cual ha tenido diferentes ciclos climáticos, en el último siglo. Estamos sufriendo una dinámica climática acelerada debido a diferentes factores que han llevado al incremento de la temperatura y poniendo en evidencia un calentamiento global. Es por esto, que el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), son una de las causas que conduce a un cambio climático en el planeta. Esto obedece principalmente a la actividad antrópica y natural lo que ha conducido a una crisis Global que amenaza nuestros recursos naturales y a la vida en el planeta. Todos estos cambios en el clima y en las condiciones geológicas son base de ese fenómeno, el cual se va incrementando de una forma insostenible llegando a cambiar toda la geodinámica planetaria y climática.

Estamos viendo esos cambios con fenómenos como la niña y el niño, sequías, inundaciones, olas de calor, huracanes, deslizamientos, sequias, proceso de deshielo planetario que han ocasionado perdida de zonas costeras y de especies nativas, de igual manera tornados cada vez más fuertes y más frecuentes, ocasionando tragedias económicas y sociales con problemas especialmente graves para las naciones y pueblos mal llamados tercermundistas. Estas son causas evidentes del cambio climático. (Walther et al., 2002). Estos sugieren un cambio significativo de la interrelación entre la tierra, el océano y la atmósfera que resulta en cambios de los patrones de circulación globales de aire y agua que provocando una serie de cambios en el clima de la Tierra o patrones meteorológicos a largo plazo que varían según el lugar. Conforme la Tierra gira cada día, este nuevo calor gira a su vez recogiendo la humedad de los océanos, aumentando aquí y asentándose en otro lado del planeta con consecuencias nefastas.

Como la perdida de dinámicas tróficas entre especies debido al cambio climático (CC) es posible que eventos extremos puedan alterar la composición y estructura de las comunidades (Parmesan et al., 2000).

Algunos estudios ilustran este hecho, como la invasión de arbustos leñosos, la extinción de especies animales comunes y el incremento de especies raras en el desierto de Sonora, el solapamiento temporal de nichos en anfibios de Inglaterra y sus consecuencias sobre las interacciones tróficas (Gain-Reto et al., 2002), o el colapso poblacional de 20 especies de ranas y sapos en los bosques montanos de Costa Rica por la disminución de la 'neblina' desde 1970 (Pounds et al., 1999). El riesgo de extinción va a aumentar para muchas especies que ya son vulnerables. Las especies con rangos climáticos limitados y/o pequeñas poblaciones son normalmente las más vulnerables a la extinción. Entre éstas figuran las especies montañosas endémicas y la biota restringida insular (por ejemplo, los pájaros), peninsular (tales como el Reino Floral del Cabo), o costera (manglares, humedales costeros y arrecifes coralinos). Así las cosas, el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2002) indica, con base a modelos predictivos, que en promedio el 33% del área forestal actual se verá afectada a causa de cambios en la frecuencia e intensidad de los fuegos, la distribución del agua y la diversidad de la vida silvestre (Dale, 2001). Scott et al. (2000) y Mouillot et al. (2002)

Especies como *Paracentrotus lividus* (*Echinoidea*), han experimentado cambios considerables en su estructura poblacional (edad-tamaño), la cual se encuentra ahora dominada por individuos viejos al ser la temperatura un determinante importante en la producción de huevos y el reclutamiento (Barnes et al., 2001).

En el mar, resulta alarmante el blanqueamiento y mortalidad de los corales *Zooxantellae*. Basta un leve incremento de la temperatura del agua y las algas simbióticas *Zooxanthellae* abandonan el tejido de los corales, lo cual perjudica sus funciones reproductivas (Douglas et al., 1999; Oniori et al., 2001). Paralelamente se han realizado investigaciones sobre otros organismos, como el gasterópodo marino *Acanthinucella spirata*, descubriéndose cambios en su distribución geográfica en respuesta a los últimos cambios climáticos del Pleistoceno en California que, además, son asociados a cambios morfológicos registrados en la especie (Hellberg et al., 2001).

Así las cosas, se evidencia que el cambio climático es algo que está provocando, pérdida de la riqueza genética en el planeta en especial en

habitas sensibles a estos cambios bruscos del clima, llegando hasta la pérdida de especies en todos los niveles tróficos de la naturaleza, estamos perdiendo la guerra por la vida y el único causante de este proceso somos nosotros mismos el hombre.

Pregunta.

3. Cree usted que el ser humano como sociedad está preparado para hacer frente a retos globales importantes, como en este caso el calentamiento global, la degradación de los ecosistemas y la contaminación de los recursos naturales? Argumente técnicamente su respuesta.

Los modelos económicos de desarrollo capitalista reinante en el mundo han conllevado a una crisis mundial en la búsqueda de un ideal de calidad de vida a partir de un modelo occidental, en la que el hombre en su proceso de expansión y de satisfacción socioeconómica, ha extendido su actividad sobre los límites de resiliencia planetaria a través del aumento de la producción agropecuaria, expansión en la huella ecológica planetaria, el uso de energía barata conllevando a una contaminación por la combustión de derivados del petróleo, la sobrepoblación humana, la deforestación, la sobre explotación minera e irracional que conlleva a la contaminación de suelos y cuerpos de agua y por ende, a la biomagnificación de contaminantes ambientales como el mercurio y el cianuro.

Por tal motivo y dando respuesta a la pregunta, si es posible, siempre y cuando cada uno de los temas de desarrollo humana y natural se realicen en pro de los ecosistemas y de la vida planetaria en forma sostenible y que la políticas reinantes de desarrollo en nuestras sociedades lleguen a un génesis por medio de un modelo económico, natural y social, que apunten al desarrollo equitativo en tiempo y espacio, la política ya está dada a través de diferentes convenios internacionales como: (Club de Roma, 1968, Informe sobre los Límites del Crecimiento. 1972: Elaborado por el Instituto Técnico de Massachessets., Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Humano. Estocolmo, 1972. Primera Cumbre de la Tierra., Informe sobre el Medio Ambiente y Desarrollo "Nuestro Futuro Común". ONU, 1987: en 1983 se crea la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. En 1987 esta entidad publica el informe Brundtland., Cumbre

de Kyoto sobre el Cambio Climático. 1997: En él se llega al acuerdo internacional de reducir los gases de efecto invernadero., Rio+10. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Johannesburgo, 2002. Tercera Cumbre de la Tierra: Se convoca para dar respuesta al problema de conciliar las urgencias del desarrollo económico con la necesidad de mantener habitables el planeta para las generaciones futuras. Conferencia sobre el Cambio Climático. Bali, 2007: El principal logro de esta cumbre es que se acuerda facilitar el acceso a tecnologías limpias., Conferencia sobre el Cambio Climático. Copenhague, 2009). A pesar de todos los esfuerzos internacionales no se ponen en funcionamiento por el modelo capitalista reinante en el planeta y el interés del menor costo y más beneficio para las multinacionales que son maniobradas por los pulpos de la economía mundial (súper potencias) en pro de un beneficio ficticio de unos pocos, en forma consciente de la realidad de las regiones, basados en endeudamiento económico preestablecen sus modelos expansionista en economías no desarrolladas hasta el punto de hacer su voluntad al costo que sea necesario...

Al seguir avanzando esta crisis, se puede convertir en una amenaza a la paz mundial cuando las naciones-estado entren en carreras sangrientas a lo largo y ancho del planeta por la sobrevivencia y el control sobre el cada vez menor acceso al petróleo y el gas natural, agua dulce, minerales claves, bosques y tierras para alimentos, entre otros recursos, desatando guerras como las de petróleo y gas en Irak, Afganistán, Sudán y Georgia

El cambio es de toda la sociedad, si no colocamos un freno de forma abrupta al desarrollo ilimitado destructivo del modelo occidental, ya que es la principal causante de esta Crisis Global, el planeta llegara en un momento en que se autorregulara por sí mismo llegando a un nivel de arrasamiento la vida planetaria, si seguimos así estaremos todos expuestos a la extinción. El cambio a un modelo sostenible puede significar la salvación del planeta y una oportunidad para cambiar nuestro modo de vivir, rediseñando los modelos de producción de alimentos, explotación minera, maderera, lo que permitirá reducir la crisis financiera mundial, provocada por la reducción del crecimiento económico causado por el estancamiento de la producción PIB frente al petróleo el cual se convirtió en el principal mal del medio ambiente y el tradicional o nuevo mejor amigo de los países en busca de un desarrollo arrasador y de los aliados de las superpotencias.



Tercera Parte
Resúmenes

TERCERA PARTE

RESUMENES SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO

GUIA INTRODUCTORIA

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 meteorológicos: temperatura, presión atmosférica, precipitaciones, nubosidad, etc. En teoría, son debidos tanto a causas naturales (Crowley y North, 1988 ([link is external](#))) como antropogénicas (Oreskes, 2004 ([link is external](#))).

El término suele usarse de manera poco apropiada, para hacer referencia tan solo a los cambios climáticos que suceden en el presente, utilizándolo como sinónimo de calentamiento global. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ([link is external](#)) usa el término «cambio climático» solo para referirse al cambio por causas humanas:

Por "cambio climático" se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. Artículo 1, párrafo 2

Recibe el nombre de «variabilidad natural del clima», pues se produce constantemente por causas naturales. En algunos casos, para referirse al cambio de origen humano se usa también la expresión «cambio climático antropogénico».

Aunado a lo anterior, asumimos el concepto de sostenibilidad que aparece en 1987 en el libro *Our common future* (Informe Bruntland) a raíz de los trabajos de la Comisión de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el

Desarrollo como: "aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades", que es como se recoge en la declaración de Río de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la llamada "Cumbre de la Tierra".

Asimismo, en su proyección, es básica la protección del patrimonio cultural y la diversidad cultural, tal como es considerada por la UNESCO, "uno de los mayores triunfos humanos, fuente de apertura y reconciliación de las sociedades, base para la democracia, garantía de paz y de un desarrollo sostenible". El tema -Patrimonio cultural y desarrollo sostenible y responsable- es uno de los mandatos fundamentales de la UNESCO.

De todo esto hay mucho que hablar porque el término desarrollo sostenible proporciona una ambivalencia que lo convierte en un coladero. Veamos:

El concepto de desarrollo, ligado al de progreso, está sustentado en dos supuestos: uno, extenderse y, dos, perdurar en el tiempo. Ambos se desvanecen ante la realidad de las crisis económica, ecológica y energética y el creciente abismo entre países. Con el fin de despejar un poco este concepto y su ambigüedad, muchas veces calculada, de la terminología -sostenibilidad y desarrollo sostenible- conviene distinguir qué -crecimiento y medioambiente- lejos de resultar incompatibles, se estimulan mutuamente de forma positiva. Algunas reflexiones son que las economías regionales y locales apuntan:

* Modernización ecológica: la competitividad empuja a una mayor eficiencia, especialmente la energética.

** Mercados verdes: fruto de la extensión de la conciencia ecológica, los consumidores penalizan a las empresas de comportamientos medioambientales dudosos y optan cada vez más por productos ecológicos.

Esta perspectiva remite la responsabilidad ecológica a los ciudadanos individuales. Así, los mensajes institucionales de concienciación conviven

sin problemas y están justificados en nombre del -crecimiento y del medio ambiente-.

La reflexión es que las señales hacia una civilización sostenible son: la velocidad intermedia a favor de una sociedad sin prisas y en línea a lo apuntado sobre las economías regionales y locales, la des-carbonización y la sustitución de los bienes desechables y un consumo selectivo que reduzca el volumen de mercancías¹.

¹ Fundación Canaria Medioambiental "La Tirajala" Pacto mundial red España

RESUMEN #1

CAMBIO CLIMÁTICO Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Julio César Halaby Guerrero y Carmen Julia Correa Arias

"Hoy más que nunca, la vida debe caracterizarse por un sentido de responsabilidad universal, no solo entre naciones y entre humanos, sino entre humanos y cualquier otra forma de vida"
- Dalai Lama

Comenzaremos por decir que el cambio climático es una amenaza fundamental para la seguridad alimentaria mundial, el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza. La agricultura, incluidas la silvicultura y la pesca, debe adaptarse a los efectos del cambio climático y mejorar la resiliencia de los sistemas de producción de alimentos para alimentar a una creciente población. Por este motivo, el cambio climático debe abordarse como parte integrante de la agenda general del desarrollo, de allí que la erradicación del hambre no debería desligarse de otros desafíos mundiales, como la recuperación de las economías nacionales, la protección de los recursos naturales frente a la degradación y la mitigación y adaptación al cambio climático.²

Es indiscutible que el cambio climático empeorará las condiciones de vida; los seres humanos, las plantas, el ganado y la pesca estarán expuestos a nuevas plagas y enfermedades que florecen sólo a determinadas temperaturas y condiciones de humedad. Esto implicará nuevos riesgos para la seguridad alimentaria, la inocuidad de los alimentos y la salud humana. Pero a la vez se evalúan alternativas para mitigar tales efectos, entre ellas, están la agricultura y la producción ganadera. Pues la agricultura, podrá contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, así como su impacto, mediante el manejo de los servicios del ecosistema, la disminución de los cambios del uso de la tierra y la deforestación vinculada a ello, el uso de variedades de cultivo más eficaz,

² José Graziano da Silva, Director General de la FAO

un mejor control de los incendios fortuitos, la nutrición mejorada del ganado de rumiantes, un mejor manejo de los desechos del ganado, el manejo del suelo orgánico, la agricultura de conservación y sistemas agroforestales. Además de reducir la emisión de gases de efecto invernadero, las tierras de pasto y cultivo bien manejadas pueden secuestrar cantidades significativas de carbono. La biodiversidad agrícola también será un importante elemento en el desarrollo de estrategias de producción para responder a los desafíos del cambio climático, aumentando la adaptación a condiciones medioambientales cambiantes y a las presiones (sequías, salinización, inundaciones).

Es así como el uso de los datos climáticos y previsiones meteorológicas puede ayudar, a través, de sistemas de alerta temprana, al análisis de los impactos del cambio climático en la producción agrícola y en toda la cadena alimentaria. En si las prácticas de producción alimentaria sostenible y las estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático se sostienen mutuamente. Muchas estrategias de manejo del riesgo climático y meteorológico calzan plenamente con prácticas de agricultura y pesca sostenibles y pueden, de esta forma, promoverse a través de muchos de los programas y políticas que persiguen una producción medioambientalmente responsable.

En definitiva el Cambio Climático es significativo y duradero de los patrones locales o globales del clima. Las causas pueden ser naturales, como por ejemplo, variaciones en la energía que se recibe del Sol, erupciones volcánicas, circulación oceánica, procesos biológicos y otros, o puede ser causada por influencia antrópica (por las actividades humanas), como por ejemplo, a través de la emisión de CO₂ y otros gases que atrapan calor, o alteración del uso de grandes extensiones de suelos que causan finalmente, un calentamiento global. Una mayor concentración de dióxido de carbono -el principal gas de efecto invernadero emitido por actividades humanas- disminuye la cantidad de zinc, hierro y proteínas, y aumenta el contenido de almidón y azúcar en algunos de los principales cultivos alimentarios del mundo, como el trigo y el arroz.

El Calentamiento Global es un aumento de la temperatura de la atmósfera

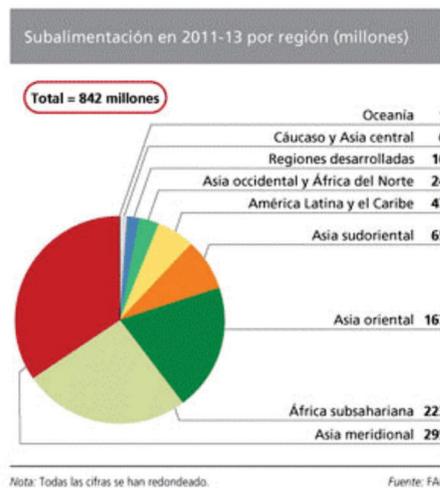
terrestre que se ha estado observando desde finales del siglo XIX. Se ha observado un aumento de aproximadamente 0.8 °C desde que se realizan mediciones confiables, dos tercios de este aumento desde 1980. Hay una certeza del 90% (actualizada a 95% en el 2013) de que la causa del calentamiento es el aumento de gases de efecto invernadero que resultan de las actividades humanas como la quema de combustibles fósiles (carbón, gasolina, gas natural y petróleo) y la deforestación.

El Efecto Invernadero es un fenómeno natural en el cuál la radiación de calor de la superficie de un planeta, en este caso la Tierra, es absorbida por los gases de la atmósfera y es remitida en todas direcciones, lo que resulta en un aumento de la temperatura superficial. Los gases más eficientes en absorber el calor se llaman gases de efecto invernadero o gases de invernadero, entre ellos está el CO₂ que es el que la humanidad en su consumo de recursos ha aumentado a niveles nunca vistos previamente y está causando el calentamiento global. Ahora bien ¿Por qué aumentan los gases del Efecto Invernadero? Existen tres factores fundamentales: La quema de combustibles fósiles, la destrucción de bosques que absorber el dióxido de carbono y el aumento de la población.

Todo es un círculo vicioso: La población del mundo aumenta vertiginosamente lo cual supone una mayor demanda de comida, agua y recursos naturales. Los arboles absorber un gran porcentaje de las emanaciones de dióxido de carbono pero actualmente estamos destruyendo nuestros bosques y selvas, los pulmones de nuestro planeta, por satisfacer las demandas que nos llevan al tercer punto del círculo vicioso, tecnologías obsoletas. El ser humano todavía utiliza plantas absorbedoras de energía a base de carbón. Esto se traduce en más de dos mil quinientos millones de toneladas de dióxido de carbono emanadas anualmente a nuestra atmosfera. Además, el uso excesivo de automóviles generan mil quinientos millones de toneladas de dióxido de carbono que se van directamente a la atmosfera.

Ahora bien, la Cumbre Mundial sobre Alimentación de 1996 definió la seguridad alimentaria como aquella que se da cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a alimentos

suficientes, seguros y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias a fin de poder llevar una vida activa y sana, en contraste una población empobrecida correrá el riesgo de inseguridad alimentaria por la pérdida de sus bienes y por la falta de una cobertura de seguros adecuada. La meta 1.C del ODM 1 pretende “entre 1990 y 2015, reducir a la mitad el porcentaje de personas que padecen hambre”. De acuerdo con el Informe sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio de 2011, la proporción de personas que padecían hambre en el mundo en vías de desarrollo entre 2005 y 2007 permaneció estable en un 16% a pesar de la considerable reducción de los niveles de pobreza extrema. Los ODM están interconectados; los progresos en uno de los objetivos contribuyen a avanzar sobre los otros. El apoyo a la agricultura sostenible y el desarrollo rural contribuyen a aumentar la producción de alimentos y a paliar la pobreza y el hambre. La seguridad alimentaria y nutricional es la base de una vida decente y una buena educación y resulta fundamental para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio.



Fuente: FAO

De otro lado, es preciso mencionar que el aumento de la productividad gracias a la mejora en el manejo de los recursos hídricos agrícolas será fundamental para protegerse de la volatilidad anticipada de la producción

dependiente del agua de lluvia. El manejo del riesgo de producción de cara a la creciente aridez y a la variabilidad de las precipitaciones requiere que los sistemas agrícolas, tanto los dependientes del agua de lluvia como los irrigados, sean mucho más flexibles y adaptables en su planteamiento. El agua es fundamental para la seguridad alimentaria.

El ganado y los cultivos necesitan agua para crecer. La agricultura requiere grandes cantidades de agua para riego, además de agua de calidad para los distintos procesos productivos. El sector agrícola se posiciona como el mayor consumidor de agua del planeta dada su función productiva, no sólo de alimentos, sino también de otros cultivos no comestibles como el algodón, el caucho o los aceites industriales cuya producción no deja de crecer. El riego demanda hoy en día cerca del 70% del agua dulce extraída para uso humano. En el año 1948, la Declaración Universal de los Derechos Humanos declaraba el derecho de todos a una alimentación adecuada. Sin embargo, el acceso a alimento adecuado en las zonas rurales de muchos países en vías de desarrollo depende de forma sustancial del acceso a los recursos naturales, incluido el agua, necesarios para su producción.

El 28 de julio de 2010, la Asamblea General de Naciones Unidas declaró el acceso seguro al agua potable y al saneamiento como un derecho humano. Pero el derecho al agua dentro del contexto del derecho a alimento es una cuestión compleja: mientras el agua de boca y el agua para cocinar sí se verían protegidas, no se verían cubiertos los niveles mínimos de agua necesarios para la producción de alimentos en las zonas áridas. Hay suficiente agua disponible para las necesidades futuras globales, pero este escenario esconde enormes áreas de absoluta escasez de agua que afecta a miles de millones de personas, muchas de las cuales son pobres y desfavorecidas.

Son necesarios cambios fundamentales en la gestión y las políticas a lo largo de toda la cadena de producción agrícola para garantizar el mejor uso posible de los recursos hídricos y responder así a la creciente demanda de alimentos y de otros productos agrícolas. Pero a consecuencia del cambio climático para los agricultores será más difícil de prever y más variable el suministro de agua, la sequía y las inundaciones serán más frecuentes. Sin embargo, estas repercusiones variarán enormemente de un lugar a otro. Los científicos prevén que las temperaturas elevadas beneficiarán la agricultura de las latitudes septentrionales, mientras que una gran parte de las regiones tropicales áridas y semiáridas afrontarán una disminución

de las lluvias y los escurrimientos, tendencia ominosa para los países de esas regiones que más inseguridad alimentaria sufren.

Se prevé que para 2060, los cambios en la precipitación pluvial, la evaporación del agua desde el suelo y la transpiración (el vapor que despiden las plantas) reducirán el escurrimiento en algunas partes del mundo, como el Cercano Oriente, América Central, el norte del Brasil, la zona occidental del Sahara y el sur de África. En cambio, el escurrimiento aumentará, por ejemplo, en el norte de Europa, el norte de China, África oriental y la India. El escurrimiento es importante para reabastecer el agua de los ríos y los lagos y, en consecuencia, también para la irrigación y el mantenimiento de los servicios ambientales. De acuerdo con Nicholls y Lowe (2004), utilizando una proyección de sensibilidad climática de amplitud media, se calcula que el número de personas que padecerán inundaciones aumentará entre 10 y 25 millones por año para 2050 y entre 40 y 140 por año en 2100, dependiendo del futuro escenario de emisiones. Las repercusiones del cambio climático serán desiguales entre los países y las regiones. Por ello las zonas donde se prevé la disminución de las lluvias tendrán que mejorar el almacenamiento, la gestión y la productividad del agua. Los sistemas grandes de irrigación deberán adaptarse a los cambios que se producirán en los regímenes de suministro de agua y se necesitará apoyo para las medidas de control del agua en pequeña escala, realizadas sobre el terreno.

En el año de 1990 el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) advirtió que la migración humana podría ser una de las consecuencias más graves del cambio climático. Millones de personas tendrían que desplazarse a causa de la erosión de la línea costera, de las inundaciones del litoral y de los estragos en la agricultura. Es por ello un tema preocupante el que atañe a las migraciones humanas aunque no son nuevas. Las cantidades de refugiados pueden dar testimonio en cada conflicto. Pero ahora las guerras no son los principales responsables del desplazamiento masivo de los pueblos: el cambio climático se ha convertido en la causa dominante.

En 2010, más de 38 millones de personas han huido de sus hogares. Esta conclusión aparece en un informe sobre el estado de la migración del medio ambiente en 2010, publicado conjuntamente por la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y el Instituto para el Desarrollo Sostenible y Relaciones Internacionales (IDDRI). La cifra de 200 millones de migrantes climáticos calculada por el Profesor Myers es la que tiene mayor aceptación y la que se menciona en prestigiosas publicaciones, desde las del IPCC hasta en el Informe Stern: La economía del cambio

climático. Se trata de un número estremecedor que equivale a diez veces la cifra actual de refugiados documentados y poblaciones desplazadas internamente.

Para hacerse una idea más clara, en cifras relativas, ello significa que en el año 20 el cambio climático habrá sido la causa del desplazamiento de una persona por cada 45 en el mundo, cifra que sobrepasa la actual población migrante. Ante estos hechos, la migración también plantea muchas inquietudes legales bajo el derecho internacional. No existe legislación. Los fondos deben ser creados para ayudar a los países en cuestión. Un fondo de 100 mil millones de dólares debe ser creado para ayudar a las personas desplazadas en 2020. Para completar esta financiación, tenemos que encontrar a los países responsables del cambio climático. Esto puede ser particularmente problemático, pues se espera que los llamados “refugiados del cambio climático” lleguen a entre 250 y 1,000 millones de personas en los próximos 50 años, según las estimaciones de ACNUR (Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados). Aunado a lo anterior, cabe precisar que los defensores de la causa han utilizado durante largo tiempo la expresión “refugiado medioambiental” o “refugiado climático” para transmitir una nota adicional de urgencia.

Sostienen que esas personas tienen que “buscar refugio”, en el sentido más literal de la palabra, para guarecerse de los efectos del cambio climático. Según ellos, cualquier otra terminología minimizaría la gravedad de la situación que padecen esas personas. Es más, la palabra “refugiado” halla eco en el público, que puede simpatizar con el sentido implícito de coacción. También conlleva menos connotaciones negativas que la palabra “migrante”. Este tema es tan delicado que los países desarrollados temen, que al aceptar el término de “refugiado”, se vean obligados a conceder el mismo amparo que a los refugiados políticos y hasta ahora, ningún país ha querido crear ese precedente. A pesar de que plantea un problema, el término “refugiado climático” se sigue utilizando, en parte porque no existe una mejor alternativa. Efectivamente, la palabra “evacuado” supone un desplazamiento temporal dentro del mismo país (como fue el caso del huracán Katrina). En cuanto a la expresión “migrante climático” implica más la idea de “atracción” del destino que la de “repulsión” del país de origen además de posibles connotaciones negativas que podrían inducir a la comunidad internacional a sentirse menos responsable del bienestar de esas personas.

El Dr. Robert McLeman de la Universidad de Ottawa, clasifica los impulsores de la migración forzosa en dos grupos diferenciados. Primero

están los factores climáticos, los cuales a su vez se dividen en dos tipos: los procesos climáticos que son cambios lentos como la elevación del nivel del mar y los fenómenos meteorológicos que son peligros repentinos y fatídicos como crecidas en época de monzones, crecidas repentinas de lagos glaciares y como segundo están Igualmente importantes los impulsores no relacionados con el clima. El cambio climático pondrá a prueba las capacidades de adaptación de muchas y diversas comunidades y algunas se verán superadas, al exacerbarse y complicarse problemas existentes en materia de seguridad alimentaria, escasez de agua y la deficiente protección que ofrece un suelo poco productivo.

Los factores no relacionados con el clima siguen siendo una variable fundamental. Después de todo, en primer lugar, la gente se ve impelida a vivir en tierras de bajo rendimiento a causa del crecimiento demográfico, la distribución de ingresos y las políticas gubernamentales. En otras palabras, la vulnerabilidad de una comunidad al cambio climático no es una constante, puede ser mayor o menor por razones que no tienen nada que ver con las emisiones de gases de efecto invernadero. En ese sentido, los factores sin relación con el clima (que ponen a las poblaciones vulnerables en situaciones marginales) pueden desempeñar, en la determinación del problema, un papel tan decisivo como la fuerza ejercida por la propia "señal climática". Generalmente, la migración, sobre todo cuando es una reacción a procesos climáticos de acción lenta (es decir cuando no se trata de un fenómeno meteorológico repentino como un huracán), requiere medios económicos, una red familiar y contactos en el país de destino. Incluso, en el caso de desastres naturales más extremos e inesperados, los migrantes tienden a emprender caminos preexistentes, hacia lugares donde ya tienen familia, redes de apoyo, vínculos históricos, etc. Muchos desplazados por causas medioambientales encontrarán su nuevo hogar dentro de los límites de su propio país.

El desplazamiento forzado, que es una consecuencia de los desastres naturales, ha sido un problema importante en todo el mundo. Desde el año 2008, un promedio de 22.5 millones de personas se han tenido que mover de sus hogares cada año, debido a los desastres relacionados con el clima provocado por inundaciones, tormentas, incendios forestales y las temperaturas extremas y se espera que esta situación se agrave en los próximos años debido a los efectos del calentamiento global. El cambio climático provoca un aumento en la frecuencia y la fuerza de las condiciones meteorológicas extremas, como inundaciones, mega-super-tifones, y la sequía prolongada. Es por eso que los fenómenos meteorológicos extremos pueden llegar a ser la norma, no la excepción. "Las personas expuestas y vulnerables a los efectos de este tipo de eventos

se enfrenta al creciente riesgo de ser desplazadas de sus hogares. También se espera que el aumento del nivel del mar sea un importante motor de desplazamiento en el futuro, así como los hogares de las personas se convierten en medios inhabitables o cuando medios de vida que dependen de recursos naturales se erosionan, especialmente en los pequeños países insulares y zonas costeras bajas”, explicó Michelle Yonetani, asesor estratégico sénior de Desastres, en el Observatorio de Desplazamiento Interno (IDMC). Además de la dramática situación de tener que abandonar sus casas, “los migrantes del cambio climático” no pueden ser calificados como refugiados en virtud de la Convención de 1951, que establece que la condición de refugiado no se extiende a las personas obligadas a huir de sus países debido a los efectos del cambio climático. Técnicamente, estos individuos no entran en la definición de “refugiado”, que es alguien que huye de conflictos o persecuciones por el cruce de una frontera internacional. Por lo tanto, los llamados “refugiados del cambio climático” no tienen ningún tipo de protección internacional.

Cualquiera que sea la naturaleza del desastre natural, las consecuencias no sólo son atribuidos a la magnitud del fenómeno natural. Las políticas públicas adoptadas por cada país como parte de la preparación y gestión de eventos son tan importantes como el resto. Por ejemplo la tormenta Xynthia, que mostró todos los defectos del sistema francés de control de inundaciones y protección de las zonas costeras. Otra muestra es el huracán Katrina que azotó la Costa del Golfo en los Estados Unidos en agosto de 2005 y desplazó temporalmente a más de un millón de personas. Esto se presenta a menudo (y con bastante razón) como un anticipo del tipo de fenómenos meteorológicos de mayor intensidad y frecuencia que puede ocasionar el cambio climático. Pero el huracán no era sólo un fenómeno climático: sus efectos devastadores fueron la consecuencia de una mala planificación en caso de desastres, de una inversión insuficiente para mantener los diques que protegían a la ciudad, y de una destrucción sistemática de los humedales del delta del Mississippi, que podrían haber mitigado la fuerza de la tormenta. Por lo tanto, clasificarlo como “episodio propiciado por el cambio climático” sería simplificar en exceso tanto las causas como los efectos.

A pesar de que la ciencia meteorológica y las técnicas de modelización climática han evolucionado espectacularmente durante el último decenio. Todavía no se pueden predecir con total precisión los efectos del cambio climático sobre nuestros sistemas meteorológicos. Entre otras muchas cuestiones están las dudas referentes al cambio de patrones de pluviosidad y las continuas discusiones sobre si habrá huracanes más frecuentes y violentos a causa del calentamiento de la tierra. Los efectos

del cambio climático, como impulsor de una futura migración forzosa, dependen de varios factores: la cantidad de futuras emisiones de gases de efecto invernadero; el índice futuro de crecimiento demográfico y la distribución de la población; la evolución meteorológica del cambio climático; la eficiencia de las estrategias locales y nacionales de adaptación.

En conclusión la creciente amenaza del cambio climático para el suministro mundial de alimentos y los retos que plantea para la seguridad alimentaria y la nutrición, requiere medidas políticas concertadas urgentes. Con el objetivo de alcanzar una seguridad alimentaria y nutricional global, son necesarios tanto los compromisos como las inversiones orientadas a:

- ✓ **Producir alimentos más nutritivos con menos agua:** *se requieren tecnologías innovadoras que garanticen una producción de alimentos más verde y sostenible. Éstas tecnologías son necesarias para mejorar el rendimiento de las cosechas; para implementar estrategias de riego eficiente; para la reutilización de las aguas residuales y el uso de fuentes de agua de calidad marginal; para encontrar maneras más inteligentes de utilizar los fertilizantes y el agua; para mejorar la protección de las cosechas; para reducir las pérdidas tras la cosecha; y para desarrollar una producción ganadera y marina más sostenible.*

- ✓ **Reforzar las capacidades humanas y el marco institucional:** *el desarrollo agrícola en los países menos desarrollados se apoya principalmente sobre las manos de los pequeños agricultores, en su mayoría mujeres. Además, son necesarios nuevos acuerdos institucionales que centralicen la responsabilidad sobre la regulación del agua y descentralicen la responsabilidad sobre su gestión aumentando la propiedad y la participación del usuario.*

- ✓ **Mejorar la cadena de valor:** *se pueden llevar a cabo estrategias eficientes de reutilización del agua y de los alimentos en todas las fases del proceso, desde la producción, la manipulación de la cosecha, el procesamiento, la venta al por menor y el consumo, hasta la distribución y el comercio. Esto podría contribuir a garantizar los requisitos medioambientales asociados al agua en aquellos casos donde la reutilización de aguas tratadas no es culturalmente aceptada para otros usos.*

Para finalizar ¿Te preocupa la salud de nuestro planeta y estás preparado para hacer lo que esté en tus manos para salvarlo? Con la oleada de malas noticias sobre el calentamiento global, los océanos moribundos y los animales en peligro de extinción que recibimos a diario, es difícil saber dónde empezar.

Podría parecer que las acciones de una sola persona no marcarán la diferencia, pero en realidad existen muchas maneras en las que podrás ayudar. Aprende cómo el cambio de tus hábitos personales y educar a los demás podrá generar un gran impacto. Ahorra agua, disminuye el uso de químicos, deshazte de desechos tóxicos, preserva la calidad de aire, utiliza menos electricidad, recicla, cuida los bosques etc. BUSQUEMOS ayuda ya!

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Datos sobre agua y seguridad alimentaria. FAO. 2008.
- El derecho a la alimentación y el acceso a los recursos naturales. FAO. 2008.
- 4º Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo. UNESCO, ONU-Agua, WWAP. Marzo 2012.
- Nota informativa sobre Agua y agricultura en la economía verde. UNW-DPAC, 2011.
- Portal sobre Hambre de la FAO
- The environmental food crisis: The environment's role in averting future food crises. PNUMA, 2009.
- World Population Prospects: The 2008 Revision, Highlights. ONU-DAES. 2009.

- World Agriculture: Towards 2030/2050 – Interim Report – Prospects for Food, Nutrition, Agriculture and Major Commodity Groups. FAO. 2006

RESUMEN #2

DESLIZAMIENTOS DE LADERAS E INUNDACIONES

Julio César Halaby Guerrero y Carmen Julia Correa Arias

"Los desastres naturales se pueden prevenir"

Anónimo

Los deslizamientos de tierra, son causados por alteraciones en el equilibrio natural de una pendiente. Pueden ocurrir durante lluvias torrenciales o producirse luego de sequías, terremotos o erupciones volcánicas, por consecuente, los movimientos de laderas son desplazamiento de vertientes que por acción de la gravedad, conducen a un movimiento hacia abajo. En consecuencia con lo anterior dependerán del tipo y modo para la clasificación con basen al desprendimiento o remoción de la masa y se categorizan de manera general en los siguientes nombres: caídas o desprendimientos (**falls**), vuelcos o desplomes (**topples**), deslizamientos (**slides**), expansiones laterales (**lateral spreading**), flujos (**flows**) y movimientos complejos (**complex movements**) con una variedad de materiales.

Por este motivo, estos fenómenos constituyen uno de los riesgos naturales que más afectan a las poblaciones del mundo, después de los terremotos y las inundaciones. Este último, al igual que en algunos casos en los deslizamientos son accionados por las altas lluvias, debido a un aumento en la capacidad de carga caso concretó en laderas o montañas, por otro lado, en el caso de inundaciones con el incremento en el caudal de los rios y aumentos del nivel freático, llegando a ocasionar desastres por inundaciones y avalanchas de hasta 60 km/h, Los riesgos para la salud que presentan los deslizamientos de tierra y los aludes de barro en USA causan entre 25 y 50 muertes cada año. Entre otros como los siguientes:

Corrientes rápidas de agua o detritos que pueden provocar traumatismos, cables eléctricos, cañerías de agua o gas y alcantarillas averiadas que pueden causar lesiones o enfermedades.

Carreteras y vías férreas cortadas que pueden poner en peligro a los automovilistas y afectar el transporte y acceso a la atención médica.

Por este motivo, El Servicio Geológico de los Estados Unidos “USGS” promueve campañas de prevención, por medio de procesos de capacitación en prevención y manejo de desastres por avalanchas de laderas “*Landslides*” y por inundaciones a la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica “NOAA”.

Todo esto acompañado de sistemas tecnológicos de punta, como son los Sistemas de Información Geográfica “SIG”, a través imágenes de radar y de satélite que permiten tener una aproximación real de las condiciones de los ecosistemas y con esto la modelación de la información, lo que conduce a realizar alertas tempranas que mitiguen el daño medio ambiental y humano y trazar políticas de desarrollo en la prevención como son la construcción de muros, puentes, carreteras y diques aluviales donde el impacto sea menor por deslizamiento y aminorar el desplazamiento para poblaciones aledañas y que estos procesos se acompañen en la aplicación de la huella ecológica en zonas preestablecidas por estos sistemas de alertas como también un sistema de divulgación y de capacitación permanente.

RESUMEN #3

FENÓMENO DEL NIÑO Y LA NIÑA

Julio César Halaby Guerrero y Carmen Julia Correa Arias

"luchamos por la tecnología por que no por la naturaleza"
Anónimo

Los sucesos ambientales o los ciclos naturales climáticos han dado a la conformación de procesos meteorológicos que recibe el nombre de Niño, cuyo nombre se fundamenta por su aparición en los días navideños cerca al nacimiento de Jesús. Fue nombrado así, por pobladores de Paita en el Perú, el cual consiste en el aumento de las temperaturas de las aguas del océano pacifico en forma cíclica cada 2 o 3 años debido al cambio de las corrientes de los vientos alisios, conduciendo a un choque térmico por cambios de estas corrientes y las de Humboldt, lo que conduce a un aumento de lluvias y por consecuencia un gran cantidad de desastres en la región americana, tal y como lo demuestra el informe del CENTRO DE COORDINACION PARA LA PREVENCION DE LOS DESASTRES NATURALES EN AMERICA CENTRAL, año 2010.

Según información oficial del MARN-SNET de El Salvador, desde junio del 2009 a abril del 2010, donde se presentaron lluvias por encima de los promedios históricos en la región centroamericana, lo que ocasionó grandes desastres ambientales tales como: deslizamientos, avalanchas e inundaciones de poblaciones, conduciendo al desplazamiento por afectación parcial o total tanto en cascos urbanos o periféricos con pérdida de cosechas y carreteras entre otros. El fenómeno de la niña es contraria al niño en la misma región, ya que los vientos cambian la rotación lo que conduce a un sistema de sequias o de bajas lluvias lo que se expresa en un sistema ecológico que afecta a las poblaciones, como es la poca o nula precipitación que lleva a afectar la riqueza actica y agropecuaria en estas regiones de igual manera con sequias e incendios forestales conllevando a

la muerte de muchas especies nativas y endémicas, como los presentados en el años 2010 en la fase de transición que afectaron la región: TT Agatha (Mayo), TT Alex (Junio), TT Mathew (Septiembre) y TT Nicole (Septiembre).

Estos fenómenos climáticos son cíclicos, cuando en América está un fenómeno, en Oceanía está lo contrario ya que las fluctuaciones climáticas cambian para un lado u otro en el Pacífico. Son sistemas que el hombre no puede controlar. Lo que si podemos, es hacer un sistema de prevención a nivel del pacifico, por medio de políticas propias con base en nuestra realidad natural y ambiental en forma que estemos preparados para estos fenómenos naturales, que provoquen el menor impacto en nuestra economía y ecología.

RESUMEN #4

DINÁMICA ATMOSFÉRICA

Julio César Halaby Guerrero y Carmen Julia Correa Arias

"Todo lo que le ocurra a la Tierra, le ocurrirá a los hijos de la Tierra"
Jefe indio Seattle

La atmósfera es parte importante de lo que hace posible que la Tierra sea habitable. Bloquea y evita que algunos de los peligrosos rayos del Sol lleguen a Tierra. Atrapa el calor, haciendo que la Tierra tenga una temperatura agradable y el oxígeno dentro de nuestra atmósfera es esencial para la vida. La atmósfera se divide en cinco capas. La atmósfera de la Tierra es más densa cerca de la superficie y su densidad disminuye con la altura, hasta que eventualmente se difumina en el espacio.

La tropósfera es la primera capa sobre la superficie y contiene la mitad de la atmósfera de la Tierra. Los estados del tiempo se suceden en esta capa. Muchos aviones de propulsión vuelan por la estratósfera porque es muy estable, la capa de ozono también está allí, absorbiendo rayos solares malignos. Los meteoritos o fragmentos de roca se queman en la mesósfera. Ya la termósfera es la capa con las auroras, las naves espaciales también orbitan allí. Por último está la exósfera en donde la atmósfera se mezcla con el espacio. Este es el límite superior de nuestra atmósfera ¹.

Ahora bien, la atmósfera del planeta Tierra es una es una barrera compleja que contiene una mezcla de nitrógeno (78%), oxígeno (21%) y otros gases (1%) en pequeñas concentraciones como el gas Carbónico, Ozono ,Argón y Helio; pero sin dejar de lado el componente más importante, el vapor de agua, sumando además los emitidos por el hombre cuyos principales precursores son los óxidos de nitrógeno (NO y NO₂), los compuestos orgánicos volátiles (COV), el metano (CH₄) y el monóxido de carbono (CO).

¹James Signorelli, El Científico Terrestre, Volumen XXV, Número 3, Otoño 2009.

Ahora bien, alto sobre el planeta, la atmósfera se va haciendo más delgada hasta que gradualmente alcanza el espacio. La mayor parte de los estados del tiempo y nubes se encuentran en la primera capa de esta.

Es así como a la suma de todos estos elementos anteriormente mencionados, se le conoce como el aire y todos se ubican en la capa baja de la tierra llamada troposfera. Esto, debido a la gravedad que existen en el planeta, la cual presenta dinámicas basadas en la presión atmosférica, la altura, y el movimiento que ejercen los vientos. Todo esto se encuentra asociado a la intensidad la luz, lo que conlleva al aumento de la temperatura planetaria emitida por el sol cuando éste desciende desde el espacio, a través de la atmósfera y choca contra el suelo y el océano.

Dicha luz ha venido aumentado en el planeta, debido a la pérdida de la capa de ozono en la estratosfera **-efecto invernadero-** durante el último siglo, los gases de dicho efecto y otros contaminantes lanzados hacia la atmósfera han estado causando grandes cambios como calentamiento del planeta, agujeros de ozono y lluvia ácida, permitiendo la entrada de rayos ultravioleta con longitudes de onda entre 230 a 300nm, lo que ha conllevado a alteración en los procesos "foto, bio, biogeo y fitoquímicos" con aumento de la temperatura y la radiación en diferentes niveles de intensidad hacia la atmósfera más cercana, a la cual se le ha determinado como "**atmósfera estándar**" y son llamadas así, a todas las variaciones causadas por los estados del tiempo, latitud y estaciones entre otras. Este modelo de variables del clima, establece la temperatura a nivel del mar "parte inferior de la tropósfera, con una temperatura de 15° C (59° F). En la parte superior la temperatura desciende unos 6.5° con incremento en altitud de 1 kilómetro (alrededor 3.6° F por 1000 pies).

La temperatura cambia con la altitud y recibe el nombre de "**gradiente térmico** *variación de temperatura por unidad de distancia*, su existencia provoca *una transferencia de calor desde el cuerpo más caliente hacia el cuerpo más frío*". Cabe resaltar que la atmósfera es cambiante y nunca es estable es por eso, que las temperaturas en la tropósfera, a nivel de su superficie y de altitudes, varían de acuerdo a la latitud, estación, hora del día o la noche, condiciones atmosféricas regionales y así sucesivamente.

De igual forma en algunos casos puede que ocurra lo contrario a nivel de temperatura, el fenómeno llamado "**inversión de temperatura**".

En este caso la tropósfera puede llegar a descender hasta -80°C (-110°F), pues la temperatura en una determinada parte de dicha capa, se calienta con el aumento de altitud, contrario a la situación normal, debiéndose esto a que la temperatura a medida que sube fluye hacia arriba y cuando desciende hace lo contrario, consiguiendo con ello una circulación de aire alrededor del planeta en forma dinámica, razón por la cual los procesos de calentamiento son desiguales en la superficie de la Tierra, alcanzan una radiación máxima todo el año en la zona ecuatorial sin estaciones ambientales y mínima en los polos por la poca radiación solar presentada las cuatro estaciones climáticas. Lo anteriormente descrito sucede debido a que la mayor radiación solar que se produce en el planeta la recibe la zona del Ecuador, produciendo un calentamiento del aire, elevándolo y creando una zona de baja presión.

Para equilibrarla, el aire frío y más pesado de los polos desciende hacia el Ecuador por las capas bajas de la atmósfera, conduciendo a una rotación del mismo en el planeta. De igual manera existen otros factores que hacen parte de este proceso ambiental como son: la rotación terrestre, el efecto coliorius, el mar en sus procesos de calentamiento y enfriamiento, al igual que los sistemas montañosos y la actividad antrópica. El conjunto de todo esto, ejerce diferentes efectos del tiempo atmosférico en forma dinámica. En consecuencia de todo lo anterior, uno de los procesos de mayor predicción son las lluvias, las cuales están asociadas a diferentes factores como son: la humedad, presión, temperatura o volumen del aire, donde ocurre un proceso de condensación del agua, basado en la presión atmosférica que ejerce el calor en la excitación de las moléculas de agua cuando vibran entre ellas, lo cual aumenta con base al calor, por ende se generan las precipitaciones.

Otro factor que conduce a precipitaciones es la humedad relativa, la cual puede llegar a valores del 100% de saturación, en donde ya no puede contener más vapor, lo que conduce a que el vapor sobrante se condense en forma de gotitas de agua o de nubes, donde las dinámicas atmosféricas

(cambios adiabáticos en los que el sistema no pierde ni gana calor) son fundamentales.

Existen otros procesos, no menos importantes que están inmersos en formas más dinámicas en la actividad del clima y que son fundamentales, entre ellos tenemos: la **agroclimatología**: "intervienen todos los procesos de la naturaleza que son llevados a cabo en el metabolismo, los cuales están sujetos a las dinámicas de cada especie acorde con su entorno, de igual manera en los procesos de óxido-reducción de los minerales o compuestos inertes, observando cada proceso dentro de la complejidad de su hábitat, ya que estos sistemas son dinámicos, de acuerdo a la interacción del estado atmosférico (temperatura, humedad relativa, precipitación y luminosidad entre otras). Ahora bien, la **climatología urbana** hace referencia a todos los cambios ocasionados en un área donde el hombre se establece, cambiando toda la dinámica climática de la región, conduciendo a cambios en la composición del aire por contaminación. Otro proceso es el **aumento de la rugosidad**, que conduce a establecer superficies impermeables y de poco drenaje urbano que aumentan la temperatura.

Concomitante con lo anterior, cabe resaltar, que ordenar la enorme variedad climática del mundo no es una tarea fácil. Los científicos, a lo largo de los años, han considerado numerosos indicadores naturales, por lo que no existe sólo una clasificación de los climas existentes en nuestro planeta, sino varias. Los análisis más recurrentes suelen analizar dos principales elementos: temperatura y precipitaciones.

Para ello, por lo general, se utiliza una especie de cuadro estadístico que registra los datos climáticos más relevantes, que recibe el nombre de **climograma**, un gráfico que representa las temperaturas medias y las precipitaciones totales que se han producido en un lugar a lo largo de un año, ordenando los datos por meses. La evolución de las temperaturas y precipitaciones indican el clima del lugar. Así, es posible relacionar la temperatura con la precipitación y conocer la existencia de periodos húmedos y secos. En los meses húmedos, las barras que indican las precipitaciones se encuentran por encima de la curva de las temperaturas;

en cambio, en los meses secos, las barras se sitúan por debajo de la curva de las temperaturas.

Así las cosas, todo lo descrito, ha permitido que el hombre conozca las dinámicas fluctuantes de los indicadores ambientales del clima planetario y con ello ha llegado a descifrar y realizar modelaciones en tiempo y espacio, por medio de herramientas tecnocientíficas como son: las imágenes satélites o de radar, entre otros sistemas meteorológicos, llegando a predecir con una gran exactitud el clima planetario y a establecer procesos de prevención, de alertas tempranas y por qué, no decir, ciclos naturales.

Para concluir cabe resaltar, que la dinámica de la atmósfera se basa en la presencia y evolución de las masas de aire que están en la tropósfera. En las partes más bajas de ésta el aire no es homogéneo; presenta grandes diferencias en cuanto a temperatura, humedad y estabilidad, debido a la distribución de la radiación solar y a la presión ejercida sobre la Tierra. Esto da lugar a que se puedan diferenciar unas masas de aire de otras. Cuando se han formado las masas de aire (masas de aire frío y masas de aire cálido), éstas no son estáticas sino que experimentan desplazamientos dando lugar a la dinámica atmosférica que es la responsable de los fenómenos atmosféricos que se producen en la tropósfera.

Se ocasionan movimientos verticales de las masas de aire debidas, la mayoría de las veces a las variaciones de temperatura relacionadas con la altura o a causa de la presión y movimientos horizontales relacionados con la distribución de la radiación solar y el diferente calentamiento de la superficie terrestre. Es el conjunto de los movimientos verticales y horizontales del aire lo que constituye la circulación atmosférica.

REFERENCIAS

- Gay, C. y Estrada M., 2001. Climate change: sustainable development, equity and market mechanisms. World Resources Review, Vol. 13, No. 3

- Montealegre J., & J. Pabón. 2000: La Variabilidad Climática Interanual asociada al ciclo El Niño-La Niña–Oscilación del Sur y su efecto en el patrón pluviométrico de Colombia. Meteorol. Colomb. 2:7-21. ISSN 0124-6984. Bogotá, D.C. – Colombia.
- Ritter, O. W., P. Mosiño A. y R. Patiño M., 2000. Predicción y naturaleza. Revista Ciencia y Desarrollo. Julio / Agosto del 2000. Volumen xxvi. No. 153.
- Ritter, O. W., P. Mosiño A. y R. Klimek, 2000b. Una visión estadística no-lineal de El Niño; simulación y posible pronóstico. Revista Ciencia y Mar. Enero/abril del 2000. Volumen IV. No 10: 29-37.

RESUMEN #5

HURACANES Y TIFONES

Julio César Halaby Guerrero y Carmen Julia Correa Arias

"Podemos desafiar las leyes humanas, pero no podemos resistir a los naturales"
Julia Verne

Según la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD), se definen las **amenazas hidrometeorológicas** como: *Procesos o fenómenos naturales de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico, que pueden causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental ejemplo de ello son las inundaciones, flujos de lodo, ciclones tropicales, tormentas tropicales, tormentas de nieve, granizo, lluvia y viento, sequía, desertificación, incendios forestales, temperaturas extremas, tormentas de arena o polvo.*

Los procesos hidrometeorológicos más frecuentes que se presentan en Colombia, Panamá, Centroamérica y sur de México; son los sistemas de baja presión que generan tormentas tropicales, huracanes y estaciones lluviosas extrema, los cuales afectan las economías de los países y a sus habitantes, ya que interrumpen la vida cotidiana y ponen en evidencia la alta vulnerabilidad física y la poca resiliencia de la región.

Durante la época de lluvias, especialmente en nuestros ambientes tropicales, es cuando se producen la mayoría de los procesos hidrometeorológicos extremos, ello debido a la influencia de los fenómenos del Niño y de la Niña, así como la creación de huracanes y tormentas tropicales tanto en la cuenca del Caribe como en el Pacífico.

Es preciso resaltar que el Niño y la Niña son condiciones anómalas en la temperatura del océano en el Pacífico Tropical Este. Bajo la definición más aceptada, El Niño (La Niña) corresponde al estado climático en el que la temperatura de la superficie del mar está 0.5°C o más, por encima (debajo) de la media del periodo 1950-1979 (actualmente se está usando ya el periodo 1961-1990), por al menos seis meses consecutivos, en la región conocida como "Niño 3.4" (5°N-5°S, 120°W-170°W). Se debe decir que la

ocurrencia de El Niño o La Niña no es periódica, en otras palabras, no ocurre un evento de este tipo cada cierto número de años. Por otro lado, a un evento El Niño no lo sigue necesariamente uno de La Niña o viceversa. Aún más, se ha encontrado que la actividad de estos eventos varía en escalas mucho mayores de tiempo, aproximadamente en forma interdecadal, siendo la actividad de los ochentas y noventas más intensa que la vista unas décadas antes

Sin embargo y como se mencionó anteriormente, no solo los eventos lluviosos extremos son parte de la dinámica hidrogeológica en la región, sino también la sequía. El sistema de alerta temprana para Centroamérica destaca que la probabilidad de sequía para los próximos 12 meses es alta en lugares como Costa Rica, Nicaragua, caribe hondureño, El Salvador, pacífico guatemalteco y zona central y sur de México. En la actualidad, la ocurrencia de procesos hidrometeorológicos se ven incrementados por un proceso global llamado cambio climático, que puede aumentar el número de sistemas de baja presión y generar ausencia de lluvia en algunas regiones del pacífico de la región, es decir, elevar los efectos del fenómeno de El Niño y de La Niña.

Ahora bien, los Huracanes son de los fenómenos meteorológicos atroces, que destruyen de todo a su paso (vidas hogares, empresas, ciudades etc.), ya que poseen armas como: vientos, lluvias y olas. En el cuerpo de la tormenta se encuentran uno de los vientos más rápidos de la tierra. Es importante precisar que los huracanes no son iguales, cada tormenta dice como se formará y comportará. Éstos necesitan para nacer de energía, una fuente de calor que alimente su movimiento, la cual proviene de los Océanos cálidos como: el Atlántico, el Pacífico y el Índico. El principio del huracán se crea cuando una serie de tormentas se fusionan y empiezan a girar, en aguas de más de 26 grados centígrados, pues cuando los vientos alcanzan los 119 km por hora, ya se tiene un Huracán, pues el calor da fuerza a los vientos del Huracán. La pared del ojo es la más peligrosa, ya que al acercarse gira más rápido, lo curioso es que al interior de la tormenta existe una zona de calma pero que no tiene salida alguna.

La escala de medida de los huracanes es la Saffir Simpson que va del 1 al 5 (los de la primera categoría te empujan, los de la segunda te pueden tumbar y arrastrar, los de la tercera te elevan y los de la cuarta y quinta pueden terminar con la vida, son fulminantes). En el Pacífico Oeste se denominan Tifones y Ciclones en los demás lugares, pero su anatomía básica es igual. Lo ideal sería predecir los huracanes, pero la tecnología

moderna ha fallado por 160 Km, pues la trayectoria de estos fenómenos la determinan las tormentas y la atmosfera que dificultan su control. Admirablemente la energía del agua es 100 veces mayor que la del aire, pero lo peor es la Marejada, definida como una masa de agua, que devora la orilla; su azote es continuo y es mortífera. Es una montaña líquida, todo Huracán que toca tierra produce este tipo de fenómeno.

Por último, se indica que un Huracán empieza a morir, cuando se aleja del agua, su fuente de alimentación se apaga, volviendo a pasar por sus fases de formación cuales son: la tormenta tropical y depresión tropical moderada hasta que desvanece porque no desaparece.

Es preciso concluir afirmando, que los seres humanos se adaptan a las condiciones medias del clima en la región donde viven y lidian con sus variaciones, esto incluye la existencia de eventos climáticos extremos, por lo general asociados a los desastres climáticos ya que el clima no siempre se mantiene dentro de los límites que la sociedad espera y las condiciones caen fuera del rango de lo esperado.

Un evento climático extremo de baja probabilidad puede ocurrir con inusitada frecuencia e incluso repetirse en pocos años. Un desastre asociado al clima puede aparecer a través de muchas formas, desde la rápida aparición de eventos de corta vida como los huracanes hasta la lenta fluctuación que, en ocasiones, lleva a una condición de sequía, es por ello que los recursos climáticos son mejor explotados a medida que se conocen los diferentes tipos de variaciones que los afectan.

RESUMEN #6

LOS PROBLEMAS ECOSISTÉMICOS, QUE SON OCASIONADOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Julio César Halaby Guerrero y Carmen Julia Correa Arias

*"La tierra provee lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre,
pero no la avaricia de cada hombre"
Mahatma Gandhi*

Los problemas ecosistémicos, que son ocasionados por el cambio climático, son unos de los grandes retos del hombre frente a la dinámica geopolítica del mundo y por consecuencia recae en la actividad de crecimiento social y económico, convirtiendo esto, en el primer problema al desarrollo sostenible. En ese contexto, América Latina y el Caribe obtiene la contribución histórica más baja con respecto al cambio climático, hoy en día, es considerada en el Mesías para dar solución a la afección mundial, debido al desarrollo arrasador impuestos por las superpotencias económicas. Por eso, que esta región debe buscar su propio modelo de desarrollo que ayude sostener una economía fuerte y robusta, permitiendo con esto, un desarrollo como región y tener una posición integra frente a los desafíos ambientales y políticos a la que está siendo sometida por la presión ante modelos económicos occidentales. Por otro lado, es evidente la fragilidad que presenta su geoposición estratégica de América Latina y el Caribe, frente a la sensibilidad de las condiciones climáticas, que afectan sus modelos de desarrollo, presentando principalmente impactos en la producción agrícola, disponibilidad de agua, conservación de bosques y biodiversidad, turismo en zonas costeras, y salud y pobreza de la población.

El reto de adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, buscando amortiguar los efectos más negativos y participar, en forma simultánea, en una estrategia internacional de mitigación, con responsabilidades

compartidas pero diferenciadas, supone costos y recursos económicos de tal magnitud que convierten al cambio climático en un factor condicionante esencial de las características y opciones de desarrollo económico para la región durante este Milenio. En este sentido, el análisis económico del cambio climático en América Latina resulta fundamental, no sólo para identificar los principales canales de transmisión, la magnitud de los efectos climáticos y las mejores formas de adaptación a las nuevas condiciones climáticas, sino también para formular una estrategia de desarrollo sostenible a largo plazo, con bajas emisiones de carbono y con inclusión social.

Urge invertir en infraestructura sustentable, mejores servicios públicos y en energía renovable, pues la inversión es el puente que une el presente con el futuro que anhelamos. Sólo un Acuerdo Global basado en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, acompañado de un cambio en los patrones de producción y consumo, le permitirá a la Región afrontar este problema, ya que es uno de los grandes retos del siglo XXI. Entre estas, podemos mencionar: la contaminación atmosférica, ocupación del espacio, afectación a la capa de ozono, pérdida de áreas verdes. La concentración poblacional, el consumismo, el incremento del parque vehicular, los procesos industriales del modelo capitalista. Por otro lado los modelos ineficientes de planeamiento del territorio en la vida urbana y disminución en lo rural, aunado a unas políticas del campo desfasadas, han contribuido a una situación de degradación de la naturaleza y la calidad de vida en las ciudades. La idea de un medio ambiente en peligro, ha pasado a formar parte de la conciencia colectiva y se refleja tanto en la ciudadanía como en los encargados de la toma de decisiones.

Así, el crecimiento humano y urbano, propenden por la búsqueda de alternativas ante la problemática ambiental y en su pretensión de ordenar la ciudad para elevar la calidad de vida de sus habitantes, contempla a la sostenibilidad como un paradigma viable, toda vez que la sostenibilidad provee de una visión nueva, pues es un concepto que pretende conjuntar la protección a los ecosistemas, la participación social y el desarrollo económico equitativo. El desarrollo sostenible nos pone y expone a un

gran debate la cuestión de capitalismo o socialismo; del libre mercado o estatismo, sino que a partir del medio ambiente, propone una revolución planificada, pacífica y gradual, que modifique el actual enfoque económico, cultural y social de nuestra relación con la naturaleza y en las relaciones entre la misma sociedad. Siendo que toda sociedad para salir adelante debe encontrar su equilibrio propio en que las situaciones adversas sean mitigadas por las favorables sin que ellas sobrepongan la estabilidad ambiental, económica ni política de los ecosistemas circundantes o estados.

El desarrollo sostenible en el discurso que ofrece la salida de la inestabilidad de los estados y más cuando vemos incorporar un léxico en todas las esferas de la economía y del desarrollo social, cultural y ambiental, para buscar un desarrollo que satisfice las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, donde el concepto de Desarrollo Sostenible. Es un todo y no una parte. Lo que conlleva a que el desarrollo sostenible bajo este enfoque necesitara que el crecimiento económico se estabilice de acuerdo con los márgenes de la capacidad del ecosistema sin que se rebase la capacidad de carga natural, dentro de un enfoque, estrictamente ecológico, no reconoce las variables económicas y sociales del desarrollo sostenible del mundo en especial de América latina y el Caribe donde su desarrollo no ha llegado a límites recalcitrantes.

Este enfoque es la elaboración de un concepto de desarrollo sostenible en términos económicos y puede ser argumentado a partir del Informe Bruntland, el que sostiene, qué es natural que la humanidad luche por el continuo crecimiento de la producción y el consumo. La idea básica es que el crecimiento económico es una condición necesaria para aumentar la protección y la renovación medioambiental, pues creará inversión privada interesada en proteger los ecosistemas. También el crecimiento económico se considera vital para el desarrollo sostenible del mundo, porque sólo así se podrá distribuir la riqueza a los que hoy son marginados. Mientras no exista crecimiento no podrá haber equidad. Desde el aspecto sectorial, la sostenibilidad debe medir el crecimiento productivo a manera que este no impacte al medio ambiente y a la vez sea redituable en lo

económico. El enfoque sectorial se limita sobre todo a planear adecuadamente las actividades a desarrollar, realiza planes diversos de uso de recursos naturales, efectúa estudios regionales de ordenamiento de ecosistemas, estudios de costo-beneficio de proyectos de desarrollo, estudios de riesgo y de impacto ambiental, con un rango micro de regionalización, seleccionando la tecnología menos dañina a la naturaleza, compatible con los procesos productivos y con la vocación de uso del suelo, a la vez que en la organización social se toman decisiones consensadas y los beneficios económicos de la producción se distribuyen equitativamente, entre los actores que participan en el proceso productivo. Este enfoque es sumamente restringido, tanto en espacio como en actividad y en número de individuos involucrados. “tanto el manejo sostenible de recursos como el de ecosistemas se plantean como insuficientes ante la complejidad de los problemas ambientales del mundo” (Márquez, 1996, p.93) Actividades como la agricultura sostenible, el ecoturismo, la industria limpia, la pesca sostenible etc., son actividades en forma independiente del desarrollo sostenible.

Sostenibilidad como gestión de desarrollo no individual si no como unos procesos de problema mundial donde toda las sociedades deben estar comprometida a utilizar y conservar la vida en el planeta tierra mediante el uso, manejo y aprovechamiento sostenible (<biblio>). Se considera que es totalmente posible encontrar soluciones tecnológicas para la mayoría de los problemas ambientales. Los cambios ecológicos y económicos graduales, orientados por la política ambiental, producirán los resultados necesarios para la sostenibilidad y asegurarán una gestión aceptable del mundo natural. La política ambiental es vista como un elemento necesario e indispensable para el cambio social, para la renovación técnica, económica y cultura, es decir, el Estado debe orientar por medio de la política sobre medio ambiente las innovaciones que requiere la sociedad para transitar hacia el desarrollo sostenible. Se considera que el proceso de innovación tecnológica es necesario para la consecución de objetivos medioambientales, pues se cree que la integración del medio ambiente y la economía puede lograrse por medio de revoluciones tecnológicas que impulse la administración pública. El desarrollo sostenible se logrará a partir de la formulación, concertación y gestión de un nuevo tipo de

políticas públicas, donde las inversiones públicas y privadas, tomen en cuenta los criterios para conservar la capacidad reproductiva y regenerativa de los diversos tipos de capital: el humano, el natural, la infraestructura física, el económico, financiero y el institucional.

Es importante resaltar que América Latina, en cuanto a su economía se ha convertido en la despensa de occidente en los temas de minería, forestal, agricultura entre otros, acabando con ello el medio ambiente a unos costos naturales incalculables y sumado a eso unos modelos de ordenamiento del territorio convirtiéndolo en focos en ecosistemas frágiles o ya desaparecidos ..Debemos hacer los cambios que enfrentamos hoy en día cada vez más agrestes, sino se toman las medidas necesarias a finales de este siglo veremos los impactos en la agricultura, biodiversidad y sobre la infraestructura de carreteras que afectaran fuertemente la economía con el incremento de precio de los alimentos. Para el año 2100 se pronostica que algunas tierras como de Ecuador, Chile, Perú, Bolivia, Paraguay podrían estar degradadas, en México y Centroamérica por ejemplo el agua será escasa y en importantes partes de América del Sur. Por otro lado un incremento superior a los 3 grados C, provocaría una importante reducción en las lluvias en el Amazonas colocando en peligro la zona de mayor biodiversidad del mundo. La atmosfera es un bien público global por ello preservarla es un deber de todos, por eso debemos hacer buen uso de la flexibilidad que aún tenemos para adaptarnos mejor a los cambios que ya están ocurriendo y así de manera gradual cambiar los estilos de vida.

Las modificaciones climáticas son ya claramente observables. Además, las proyecciones más probables de los aumentos de temperatura hacia 2100 se encuentran entre 1 y 3,7 °C, aunque los intervalos probables máximos alcanzan hasta 4,8 °C (véase el cuadro I.1). Así, con excepción del escenario que comprende medidas agresivas de mitigación (escenario RCP2.6), se proyecta un aumento medio de temperatura superior a los 1,5 °C para fines de siglo, con una alta probabilidad de superar aumentos de 2 °C (IPCC, 2013a). De ese modo, se vincula el escenario RCP2.6 con el escenario donde la temperatura se mantiene por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales. Por otra parte, el escenario extremo, RCP8.5, se asocia con un aumento igual o mayor a los 4 °C (Banco Mundial, 2013).

Asimismo, el clima seguirá mostrando variabilidad interanual y decenal, y será heterogéneo entre regiones ¹

Ahora bien, los impactos potenciales en la aridez y meses secos busca estimar el potencial efecto del cambio climático en la aridez y el patrón de meses secos en la región que repercutirían en la producción agrícola, generación hidroeléctrica, consumo humano de agua y ecosistemas con altos requerimientos de humedad, como el bosque tropical húmedo montano bajo (CEPAL, COSEFIN, CCAD/SICA, UKAID y DANIDA, 2012b). En Centroamérica la mayor concentración de eventos de sequía se registraron en Guatemala, Honduras, Nicaragua, la costa pacífica de Costa Rica y la costa atlántica de Panamá. Las sequías se asocian con procesos de degradación ambiental, los que, combinados con condiciones climáticas adversas, incrementan su recurrencia y sequedad. El fenómeno El Niño suele causar daños y pérdidas considerables en todos los países de la región, lo que podría intensificarse por los efectos ya pronosticados del cambio climático (PNUMA, PNUD, EIRD y Banco Mundial, 2010). La sequía es un fenómeno extremo caracterizado por escasez de lluvia relativo al promedio histórico de una zona geográfica.

Su impacto es evidente en el ambiente mediante la aceleración del proceso de desertificación, aumentando el riesgo de incendios y limitando la disponibilidad de agua para usos doméstico e industrial. A diferencia de las inundaciones, cuyos impactos se perciben en un breve período de tiempo, los efectos de las sequías severas pueden ser difíciles de medir durante meses o años (White y Walcott, 2009). Hacia el corte 2050, en el escenario B2, todo el territorio de Centroamérica experimentaría aumento de aridez en el rango de -0,01 a -0,20 respecto al período histórico. Bajo el escenario A2, 42% de los departamentos experimentarían un aumento de aridez en el rango de -0,21 a -0,40 unidades. Para el corte 2100 se espera que únicamente 12% de los departamentos tengan rangos bajos de aumento de aridez, de -0,01 a -0,20 unidades. Así las cosas, los esfuerzos a corto plazo de responder a la variabilidad climática y los eventos extremos, serían clave para disminuir las pérdidas a corto plazo y preparar a la región por los cambios severos acumulativos que podrían venir a mediano plazo.

¹(IPCC, 2013a).

Aunado a lo anterior, se determina que existen varias clases de sequías: La sequía meteorológica, se caracteriza por falta de precipitación, la cual se presenta comúnmente con una evapotranspiración potencial superior a lo normal por un largo período en una gran extensión de terreno (Tallaksen y Van Lanen, 2004). Se habla de sequía agrícola cuando la humedad del suelo no es suficiente para permitir el desarrollo de determinados cultivos. Ya que cada cultivo tiene características fenológicas propias, no es posible adoptar un indicador único que sea válido para un área geográfica. (Marcos, 2001). La sequía hidrológica generalmente se refiere a condiciones en las que los niveles de diferentes cuerpos de agua son inferiores a lo normal (Tallaksen y Van Lanen, 2004 y Fleig, 2004). La sequía socioeconómica supone una disminución de la disponibilidad de agua al punto de producir daños a la economía o a la población. La aridez y la sequía pueden ocurrir en una misma zona geográfica, pero son fenómenos distintos.

En conclusión se demuestra que los dos escenarios de cambio climático generan diferentes impactos en aridez y meses secos a nivel de país, departamentos y regiones geoclimáticas. Con el cambio climático se estima una disminución de la humedad y de la disponibilidad total de agua renovable. Ahora bien, la adaptación humana al cambio climático está claramente ligada a la adaptación de los ecosistemas de los cuales depende, especialmente en regiones como Centroamérica. Responder a este reto requerirá incorporar el papel de los servicios ambientales en la valorización de la eficiencia y sostenibilidad de nuestras actividades económicas y tomar medidas fuera del mercado para generar incentivos y marcos regulatorios adecuados. Con suerte la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se mantiene firme en su compromiso de continuar profundizando esta investigación y desarrollar el conocimiento y la conciencia necesarios para que todos los actores puedan tomar decisiones sobre la base de una mejor y más completa información acerca de los distintos aspectos relacionados con el cambio climático. El reto del cambio climático se asocia a la presencia de patrones productivos y de consumo insostenible, dependientes del uso de energías fósiles con altas emisiones de carbono. En consecuencia, el cambio climático impone límites y restricciones y obliga a reorientar el paradigma productivo y los

patrones de consumo. El reto simultáneo de adaptarse y cuidar el medio ambiente, frente a las nuevas condiciones climáticas e instrumentar los procesos de mitigación, reconociendo al mismo tiempo las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades heterogéneas, es ciertamente extraordinario y condicionará las características del desarrollo del siglo XXI. Es por eso, que para hablar de sostenibilidad, debemos buscar primero la manera de hacer un crecimiento económico para toda la sociedad con equidad, sin dañar los ecosistemas y superando la pobreza, es una referencia obligada en las diversas actividades y disciplinas. La distribución can base al uso manejo y aprovechamiento sostenible de los suelos y sus recursos, sobre todo si se considera que toda actividad no vista de la manera de desarrollo o crecimiento sustentable transformaran de manera irregular o dañina al medio ambiente. Por lo tanto el todo proceso que conlleve al hombre y el medio ambiente tiene una estrecha relación con la propuesta de sostenibilidad.

El desarrollo sostenible es un concepto que involucra por lo menos las dimensiones económicas, sociales y ambientales. En todos los temas que propendan por el crecimiento socio económico dentro de las pautas de estabilidad natural y humano, sin que ninguno se sobreponga al otro ya que esto conduciría a una inestabilidad y por ende a la extinción de la vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bosello, Francesco, Carlo Carraro y Enrica De Cian (2010), “Market-and policy-driven adaptation”, Smart Solutions to Climate Change: Comparing Costs and Benefits, Bjørn Lomborg (ed.), Cambridge University Press.
- Carmona Duque, Alejandra María y Germán Poveda Jaramillo (2011), “Identificación de modos principales de variabilidad hidroclimática en Colombia mediante la transformada de Hilbert-Huang”, Bogotá [en línea] <http://www.bdigital.unal.edu.co/4216/1/DD956.PDF>

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2014a), Pactos para la igualdad: hacia un futuro sostenible (LC/G2586 (SES.35/3)), Santiago de Chile.
- (2014b), “La economía del cambio climático en la Argentina. Primera aproximación”, Documento de Proyecto (LC/W.567), Santiago de Chile
- (2013d), “Impactos potenciales del cambio climático sobre los granos básico en Centroamérica” (LC/MEX/L.1123), México, D. F., CEPAL/Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC)/Sistema de la Integración Centroamericana (SICA).
- (2012d), “La economía del cambio climático en Centroamérica: Dos casos de impactos potenciales en la generación de hidroelectricidad. Serie técnica 2012” (LC/MEX/L.1070), México, D.F., CEPAL/Ministerio para el Desarrollo Internacional del Gobierno Británico (UKAID)/Agencia de Cooperación para el Desarrollo de Dinamarca (DANIDA)

RESUMEN #7

REFLEXIONES SOBRE LA GEODINÁMICA

Julio César Halaby Guerrero y Carmen Julia Correa Arias

"Conocer las amenazas que afectan el medio ambiente es el primer paso para actuar contra ellos"
Alex Fernández Muerza

La Geodinámica es una rama de la ciencia que estudia los diferentes agentes y procesos físicos, químicos, biológicos y evolutivos que afectan de diversa manera nuestro planeta y todo lo que en él se encuentra. Estos procesos dinámicos que se iniciaron desde el mismo origen del universo han producido una serie de cambios continuos a lo largo de la historia evolutiva de la Tierra que no se detienen, ya que se relacionan con el cambiante aspecto físico de ésta, involucrando a todos los seres vivos que se han desarrollado a lo largo de las diferentes eras geológicas. Actualmente debemos situarnos en los diferentes ecosistemas terrestres, acuáticos y aéreos que están en permanente modificación por efecto del clima, erosión, vientos y la actividad del hombre que con sus acciones está incrementando la velocidad y la intensidad de los cambios en el planeta.

Por ello, es preciso conocer cada uno de los procesos descritos anteriormente y establecer las relaciones existentes entre ellos, con el fin de entender la dinámica del Universo, la Biodiversidad en el planeta Tierra y las relaciones tan estrechas con todas las ciencias.¹

El medio ambiente se encuentra en alerta, por diversas amenazas que ponen en peligro no solo a los ecosistemas, sino a todos los seres humanos. Conocer los problemas ambientales es el primer paso para concienciarnos de su importancia, reclamar y participar en acciones para la protección y recuperación de la naturaleza.

Ahora bien, la Geodinámica Exógena se define como todos los fenómenos ambientales que interactúan con la superficie de la tierra, es decir, agentes geológicos externos que se desarrollan por actividades de: meteorización, erosión, transporte y sedimentación.

¹ Sagan, Carl. 1999. Cosmos. 17 Edición. Editorial Planeta, Madrid-Barcelona- España

Para comenzar hablaremos de la Meteorización, la cual consiste en la alteración de una roca por la acción de la Atmósfera, la Hidrosfera o los seres vivos. Esta alteración se produce en el mismo lugar donde ha aflorado a la superficie, sin que se produzca transporte de materiales, es decir, cuando las rocas que se forman al interior de la Tierra, ascienden a la superficie terrestre, las condiciones varían, lo que provoca transformaciones físicas o químicas que es a lo que se conocen con el nombre de **meteorización**. Cabe resaltar que las condiciones físicas de este proceso de meteorización se subdivide en: dilatación, termofracción, gelifracción, haloclástica, Ripkrakes y bioerosión, cambiando o desplazando las condiciones físicas de los materiales líticos. Así las cosas, si hubiera desgaste de la roca y fragmentos transportados a otro lugar por la interacción con elementos del medio ambiente como la erosión del aire o eólica, agua (pluvial), hielo (glacial) y la marina, como por otros procesos referidos a la floculación natural (gravedad) o mediados por agentes geoquímicos (organismos vivos e inorgánicos).

Hablaríamos de erosión, en la cual, las fuentes hídricas constituyen su principal causa en todos los ecosistemas terrestres, lo que conduce a una modelación del relieve, a través, del tiempo, por tanto el principal agente moldeador de la superficie, es el agua y su dinámica varia con base a la composición química de la roca.

Pues bien, todos los factores de modelación terrestre “*factores litológicos* (relativo a las rocas), *factores tectónicos*, *topológicos* y *factores erosivos*” están relacionados con las características de las formaciones o masas rocosas, es decir, con la capacidad de ser alteradas, permeabilidad, grado de dureza o formación bioquímica. Es evidente que hoy en día todas estas modelaciones son seguidas por *Sistemas de Información Geográfica “SIG”*. Por medio de estos, dichos procesos son modelados geográficamente en tiempo y espacio para un mayor control y predicción, en toma de decisiones y en las políticas ambientales de los países con mayores afecciones de la geodinámica interna y exógena.

Aunado a lo anterior, es importante decir, que según la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD), las **amenazas hidrometeorológicas** se definen como *Procesos o fenómenos naturales de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico, que pueden causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental. Ejemplo de ello son las inundaciones, flujos de lodo, ciclones tropicales, tormentas tropicales, tormentas de nieve, granizo, lluvia y*

viento, sequía, desertificación, incendios forestales, temperaturas extremas, tormentas de arena o polvo.

Los procesos hidrometeorológicos más frecuentes que se presentan en Colombia, Panamá, Centroamérica y sur de México; son los sistemas de baja presión que generan tormentas tropicales, huracanes y estaciones lluviosas extrema, los cuales afectan las economías de los países y a sus habitantes, ya que interrumpen la vida cotidiana y ponen en evidencia la alta vulnerabilidad física y la poca resiliencia de la región. Durante la época de lluvias, especialmente en nuestros ambientes tropicales, es cuando se producen la mayoría de los procesos hidrometeorológicos extremos.

Ello debido a la influencia de los fenómenos del Niño y de la Niña, así como la creación de huracanes y tormentas tropicales tanto en la cuenca del Caribe como en el Pacífico. Ahora bien, los Huracanes son de los fenómenos meteorológicos atroces, que destruyen de todo a su paso (vidas hogares, empresas, ciudades etc.), ya que poseen armas como: vientos, lluvias y olas. En el cuerpo de la tormenta se encuentran uno de los vientos más rápidos de la tierra. Es importante precisar que los huracanes no son iguales. Cada tormenta dice como se formará y comportará. Éstos necesitan para nacer de energía, una fuente de calor que alimente su movimiento, la cual proviene de los Océanos cálidos como: el Atlántico, el Pacífico y el Índico. En el Pacífico Oeste se denominan Tifones y Ciclones en los demás lugares, pero su anatomía básica es igual a la de los huracanes.

Cabe precisar, que el nombre del “Niño” alude a que se presenta en días navideños, cerca al nacimiento de Jesús. Fue nombrado así, por pobladores de Paita en el Perú. Este consiste en el aumento de temperaturas de las aguas del Océano Pacífico en forma cíclica cada 2 o 3 años, debido al cambio de las corrientes de los vientos alisios, conduciendo a un choque térmico por cambios de estas corrientes y las de Humboldt, lo que conduce a un aumento de lluvias y por consecuencia un gran cantidad de desastres en la región americana.

Entonces, el fenómeno de la “Niña” es contrario al del “Niño” en la misma región, ya que los vientos cambian la rotación, conduciendo a un sistema de sequías o de bajas lluvias, lo que se expresa en un sistema ecológico que afecta a las poblaciones, con poca o nula precipitación, afectando la riqueza actica y agropecuaria en estas regiones, con sequías e incendios forestales, conllevando a la muerte de muchas especies nativas y endémicas, como los presentados en el años 2010 en la fase de transición

que afectaron la región: TT Agatha (Mayo), TT Alex (Junio), TT Mathew (Septiembre) y TT Nicole (Septiembre). Lamentablemente son sistemas que el hombre no puede controlar, lo que si puede, es estructurar sistemas de prevención a nivel del Pacífico, por medio de políticas propias con base a la realidad natural y ambiental, en forma tal que esté preparado para que estos fenómenos naturales, provoquen el menor impacto en la economía y ecología.

Como consecuencia de lo anterior pueden producirse, los deslizamientos de tierra, los cuales son causados por alteraciones en el equilibrio natural de una pendiente. Pueden ocurrir durante lluvias torrenciales “Niño” o producirse luego de sequías “Niña”, terremotos o erupciones volcánicas. Por consiguiente, los movimientos de laderas son desplazamiento de vertientes que por acción de la gravedad, conducen a un movimiento hacia abajo. Basado en lo anterior, dependerán del tipo y modo para la clasificación con base, al desprendimiento o remoción de la masa y se categorizan de manera general en los siguientes nombres: caídas o desprendimientos (**falls**), vuelcos o desplomes (**topples**), deslizamientos (**slides**), expansiones laterales (**lateralspreading**), flujos (**flow**) y movimientos complejos (**complex movements**).

Por otro lado, se hace necesario mencionar lo relacionado con la **Cuenca** que mal utilizada se convierte en un problema ambiental; está conformada por componentes biofísicos como el agua y el suelo; biológicos como la flora y la fauna y antropocéntricos que se refieren a las actividades socioeconómicas y culturales que desarrolla el hombre como principal actor. Todos estos componentes están interrelacionados y deben de estar en equilibrio ya que al afectarse uno de ellos pone en peligro todo el sistema. Esto significa que es necesario estudiar y conocer cada uno de estos componentes pero la mejor manera es hacerlo considerando todo el sistema que en este caso es la cuenca.

Por otro lado, de los recursos naturales que se tienen en la cuenca, unos pueden ser renovables (el agua, la biodiversidad, el suelo agrícola) siempre que pueden reemplazarse por vía natural o mediante la intervención humana; pero también pueden ser no renovable cuando no se pueden reemplazar en un período de tiempo significativo, en términos de las actividades humanas a las que están sometidos. Así las cosas cuenca hidrográfica es el área de escurrimiento del agua lluvia hacia un río o punto determinado; su forma es cóncava y permite este desplazamiento. A la vez está constituida por un sistema montañoso que encierra riachuelos y

quebradas que sirven de tributarios aun sistema hídrico más complejo, donde el hombre realiza sus actividades socio-económicas, en forma dinámica con los sistemas naturales que la circunden, ocasionando en muchos casos daños ambientales que conducen al cambio drástico de la geografía o atrofiando procesos naturales por medio de la deforestación, contaminación hídrica por la industria, la sobreexplotación hídrica, ampliación de las fronteras agrícolas y el pastoreo, entre otras. Es por eso, que se hace necesario un cambio en las dinámicas sociales y la planificación de la cuencas, a través, de planes de manejo ambiental "PMA" en el establecimientos de zonas de uso del territorio, de manejo ambiental y de aprovechamiento con sus respectiva zona de amortiguación, dentro de un sistema de desarrollo sostenible, que permita asegurar estos bienes naturales para las nuevas generaciones.

Cabe mencionar que estas cuencas tienen una dinámica propia en la que cada una sufre procesos de cambios dinámicos y son inherentes a las condiciones exógenas y endógenas del medio ambiente donde se desarrollan "ciclos de denudación" donde la cuenca tiene etapas de: juventud, madurez, vejez y penillanura, lo que conduce a la conformación de un ciclo geográfico, los cuales tendrán una relación intrínseca a la geomorfología "glacial, hídrica, eólica y antrópica", ya que esto dictaminará una serie de variables "meteorización", que incidirá en la estructuración fisicoquímica y por consecuente al ciclo corto o largo del relieve, las cuales son variables que incidirán en el modelamiento de la cuenca, los sistemas geomorfológicos: hídrico o fluvial y el de litorales'.

Ahora es importante definir lo que es una subcuenca como toda área en la que su drenaje va a directamente al río principal de la cuenca. A la vez la microcuenca es toda área en la que su drenaje va a dar al cauce principal de una Subcuenca; o sea que una Subcuenca está dividida en varias microcuencas. Las microcuencas son unidades pequeñas y a su vez son áreas donde se originan quebradas y riachuelos que drenan de las laderas y pendientes altas. También las microcuencas constituyen las unidades adecuadas para la planificación de acciones para su manejo. En la práctica, las microcuencas se inician en la naciente de los pequeños cursos de agua, uniéndose a las otras corrientes hasta constituirse en la cuenca hidrográfica de un río de gran tamaño. Pero Independientemente de las divisiones entre las propiedades, los caminos, etc., el agua es el elemento integrador, por lo tanto los cambios en la calidad y cantidad de las aguas de los ríos será el reflejo del comportamiento de todas las personas que habitan la cuenca. Siendo así, las actividades que realiza el hombre y sus

actitudes, constituyen el eje del manejo de la cuenca, es decir, que dependiendo del comportamiento del hombre, una cuenca estará bien o mal manejada².

Por último y adentrándonos en el tema de la Dinámica Atmosférica, que es uno de los más determinantes entorno a las fluctuaciones ambientales, cabe anotar que el incremento desde el siglo XIX de las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera por las actividades humanas está provocando que la Tierra esté sufriendo un cambio climático.

Este problema ambiental causa diversos impactos "abrumadores" sobre la naturaleza y los seres humanos. Así lo subraya el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), el grupo internacional de científicos organizado por Naciones Unidas para estudiar el problema, en su más reciente informe. La contaminación ambiental provoca impactos negativos en los ecosistemas y diversas enfermedades, alteraciones y la reducción de la esperanza de vida en millones de personas en todo el mundo. Los agentes contaminantes son muy diversos y cada vez causan más problemas de salud, incluso antes de nacer. Así lo señalan desde grupos de investigación a organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS). La atmósfera es parte importante de lo que hace posible que la Tierra sea habitable, bloquea y evita que algunos de los peligrosos rayos del Sol lleguen a Tierra, atrapa el calor, haciendo que la Tierra tenga una temperatura agradable y el oxígeno dentro de nuestra atmósfera es esencial para la vida. Cabe resaltar que la atmósfera es cambiante y nunca es estable. Es por eso, que las temperaturas en la tropósfera, a nivel de su superficie y de altitudes, varían de acuerdo a la latitud, estación, hora del día o la noche, condiciones atmosféricas regionales y así sucesivamente.

De igual forma en algunos casos puede que ocurra lo contrario a nivel de temperatura, el fenómeno llamado "inversión de temperatura". En este caso la tropósfera puede llegar a descender hasta - 80° C (- 110° F), pues la temperatura en una determinada parte de dicha capa, se calienta con el aumento de altitud, contrario a la situación normal, debiéndose esto a que la temperatura a medida que sube fluye hacia arriba y cuando descende hace lo contrario, consiguiendo con ello una circulación de aire alrededor del planeta en forma dinámica, razón por la cual, los procesos de calentamiento son desiguales en la superficie de la Tierra, alcanzan una

² CENEA 1996. Primer Encuentro Nacional de Educación Ambiental. Comisión Nacional de Educación Ambiental. Managua, Nicaragua.

radiación máxima todo el año en la zona ecuatoriana sin estaciones ambientales y mínima en los polos por la poca radiación solar, presentado las cuatro estaciones climáticas.

Se ha constatado que los problemas del medio ambiente son transfronterizos y afectan objetivamente los destinos e intereses de todos los países, o gran parte de ellos, independientemente de su formación económico-social. Es difícil resolver los problemas singulares o individuales y los particulares, sin solucionar los globales. El problema ambiental establece nexos de causa y efecto con otros problemas globales y estos requieren de una solución sistemática, sistémica y holística.

Se observa y se evidencia la falta de la práctica para la protección ambiental en el mantenimiento del equilibrio entre la sociedad y el medio ambiente, a pesar de los esfuerzos que se realizan, que son aún insuficientes. Es imprescindible limitar las declaraciones teóricas aunque debemos apoyarnos en ellas y estimular las acciones prácticas no solamente utilitarias del hombre y la sociedad sobre el medio ambiente, considerando la unidad indisoluble entre ambos y la necesidad del desarrollo sostenible.

Con todo lo expresado anteriormente, se demuestra la importancia que tiene la humanidad de enfrentar y resolver diversos problemas del medio ambiente, de cuya solución depende, objetivamente, la existencia de la especie humana, siendo un problema cardinal y prioritario la solución de estas afectaciones ecológicas basadas en la concepción materialista y dialéctica del mundo, así como sostenida en la concepción técnico-científica del mismo.

RESUMEN #8

ECONOMÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Julio César Halaby Guerrero y Carmen Julia Correa Arias

"La tierra no es herencia de nuestros padres sino préstamo de nuestros hijos"
Pensamiento Indoamericano

El cambio climático es uno de los grandes retos del siglo XXI, debido a sus causas y consecuencias globales y, al mismo tiempo, a sus impactos regionales heterogéneos y asimétricos por países y grupos socioeconómicos, siendo común que los que contribuyen en menor medida al calentamiento global reciban los mayores impactos negativos. En ese contexto, América Latina y el Caribe tiene aún una contribución histórica menor al cambio climático, por lo que se refiere a sus niveles de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Al mismo tiempo, es particularmente vulnerable a las consecuencias negativas de dicho cambio y, sin duda, se verá afectada por cualquier tipo de acuerdo internacional en la materia¹. El cambio climático, que se expresa, fundamentalmente, en el aumento de la temperatura media, la modificación de los patrones de precipitación, el alza del nivel del mar, la reducción de la superficie cubierta por nieves y glaciares, sequías, inundaciones y la modificación de los patrones de los eventos extremos², representa uno de los grandes desafíos de la humanidad en este siglo que exige actuar ya. Ahora bien, la evidencia disponible muestra que estas transformaciones climáticas son un fenómeno global, consecuencia, sobre

¹ Alicia Bárcena Secretaria Ejecutiva Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

² El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha establecido los siguientes términos para indicar el grado de probabilidad de un resultado o consecuencia: prácticamente seguro, 99% a 100%; muy probable, 90% a 100%; probable, 66% a 100%; tan probable como improbable, 33% a 66%; improbable, 0% a 33%; muy improbable, 0% a 10%, o excepcionalmente improbable, 0% a 1%. Si procede, se pueden utilizar otros términos (sumamente probable, 95% a 100%; más probable que improbable, >50% a 100%, o sumamente improbable, 0% a 5%). La probabilidad resultante de la evaluación se expresa en cursiva, por ejemplo, muy probable (IPCC, 2013a).

todo, de las emisiones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico. A su vez, tienen efectos significativos, crecientes y, en muchos casos, irreversibles en las actividades económicas, la población y los ecosistemas, tres ámbitos que en América Latina y el Caribe son particularmente sensibles a las condiciones climáticas. Los mayores riesgos se concentran en la producción agrícola, disponibilidad de agua, conservación de bosques y biodiversidad, turismo en zonas costeras, y salud y pobreza de la población³.

El reto de adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, buscando amortiguar los efectos más negativos y participar, en forma simultánea, en una estrategia internacional de mitigación, con responsabilidades compartidas pero diferenciadas, supone costos y recursos económicos de tal magnitud que convierten al cambio climático en un factor condicionante esencial de las características y opciones de desarrollo económico para la región durante este Milenio.

En este sentido, el análisis económico del cambio climático en América Latina resulta fundamental, no solo para identificar los principales canales de transmisión, la magnitud de los efectos climáticos y las mejores formas de adaptación a las nuevas condiciones climáticas, sino también para formular una estrategia de desarrollo sostenible a largo plazo, con bajas emisiones de carbono y con inclusión social. Urge invertir en infraestructura sustentable, mejores servicios públicos y en energía renovable, pues la inversión es el puente que une el presente con el futuro que anhelamos. Solo un acuerdo Global basado en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas acompañado de un cambio en los patrones de producción y consumo le permitirá a la Región afrontar este problema, ya que es uno de los grandes retos del siglo XXI.

Desde una óptica económica, el cambio climático es quizá la mayor externalidad negativa posible. Sin costo económico alguno, se descargan en la atmósfera emisiones de gases de efecto invernadero que ocasionan cambios en el clima. La solución implica la necesidad de instrumentar un conjunto de políticas públicas para corregir las fallas de mercado que

³ (Magrin y otros, 2014).

ocasionan esos cambios y que intensifican sus efectos. En ese sentido, el cambio climático expresa e intensifica las consecuencias y presiones económicas, sociales y ambientales del actual estilo de desarrollo y, por lo tanto, solo mediante el tránsito hacia un desarrollo sostenible será posible resolver los desafíos que plantea. De ese modo, el desarrollo basado en una mayor igualdad y cohesión social sería menos vulnerable a las conmociones climáticas y de otro tipo, y estaría en mejores condiciones de cumplir las metas de mitigación⁴.

Es importante resaltar que América Latina es la segunda región del mundo que menos gases de efecto invernadero emite, sin embargo las consecuencias son observables, sino se toman las medidas necesarias a finales de este siglo veremos los impactos en la agricultura, biodiversidad y sobre la infraestructura de carreteras que afectaran fuertemente la economía con el incremento de precio de los alimentos. Para el año 2100 se pronostica que algunas tierras como de Ecuador, Chile, Perú, Bolivia, Paraguay podrían estar degradadas, en México y Centroamérica por ejemplo el agua será escasa y en importantes partes de América del Sur. Por otro lado un incremento superior a los 3 grados C, provocaría una importante reducción en las lluvias en el Amazonas colocando en peligro la zona de mayor biodiversidad del mundo. La atmosfera es un bien público global, por ello, preservarla es un deber de todos, por eso debemos hacer buen uso de la flexibilidad que aún tenemos para adaptarnos mejor a los cambios que ya están ocurriendo y así de manera gradual cambiar los estilos de vida.

Las concentraciones de CO₂ en la atmósfera constituyen el principal factor determinante del calentamiento global (IPCC, 2013a) y su incremento tiene su origen fundamentalmente en la quema de combustibles fósiles, la producción de determinados bienes como el cemento y los cambios en la cobertura de suelos, en particular, la deforestación. Se estima que para 2013 las emisiones globales de dióxido de carbono provenientes de la quema de combustibles fósiles y la producción de cemento alcanzaron las 36,2 gigatoneladas de CO₂ (GtCO₂). De ese total, alrededor del 43% proviene del uso del carbón, el 33% del petróleo, el 18% del gas, y el resto, de la producción de cemento y la combustión de gas. Por su parte, las

⁴ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

emisiones derivadas del cambio de uso del suelo alcanzaron las 3,2 GtCO₂ (Le Quéré y otros, 2014)⁵. La tendencia observada de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) continuará ocasionando modificaciones en el sistema climático, con diferencias regionales significativas (IPCC, 2013a). Existen diversos escenarios de emisiones o concentraciones de GEI que permiten construir distintas proyecciones sobre el cambio climático. Así, los niveles de concentraciones de GEI y de forzamiento radiativo proyectados son congruentes con las previsiones de aumento de la temperatura, de entre 1 y 2 °C grados en promedio, para mediados del siglo XXI (con respecto a la temperatura media observada durante el período 1850-1900). También es probable que la temperatura media global en el período 2016-2035 supere en 1 °C el promedio observado durante 1850 y 1900, pero no en más de 1,5 °C (IPCC, 2013b). Ello indica que las modificaciones climáticas son ya claramente observables.

De otro lado, en cuanto a los impactos potenciales en la generación de hidroelectricidad cuyo objetivo es estimar el efecto que tendrá el cambio climático sobre la generación de energía hidroeléctrica, se puede decir que la mayor parte de este incremento de la relación entre la evapotranspiración y la precipitación se debe a la disminución de la lluvia, lo que resulta en mayor pérdida de agua por evaporación, transpiración, infiltración, etc. Una conclusión es que la precipitación es el parámetro que determina en mayor medida la disponibilidad de agua en ambas cuencas.

El incremento de la proporción de lluvia que se pierde por evapotranspiración es una conclusión realista, pues el fenómeno podría estar ocurriendo ya, lo cual resultaría en un incremento de la demanda de agua para otros usos. Esto produciría una disponibilidad menor de caudales para generación de energía. El modelo de simulación hidrológica asume una situación estacionaria de las cuencas, sin modificaciones. Es deseable utilizar modelos que incluyan este parámetro. En este sentido, el uso de modelos más sofisticados que incorporen otros parámetros como uso del suelo y población debe ser considerado, tomando en cuenta las experiencias de la región. Estos modelos requieren información

⁵ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de C. Le Quéré y otros, "Global Carbon Budget 2014". *Earth System Science Data Discussions*, vol. 7, N° 2, 21 de septiembre de 2014

desagregada no siempre disponible, además de entrenamiento especializado.

Ahora bien, los resultados de la simulación de la operación de los embalses en las condiciones de los escenarios de cambio climático indican que los caudales se reducen o se incrementan en proporción similar a la precipitación si las diferencias de precipitación respecto de las condiciones actuales no son muy grandes, aunque las pérdidas por evapotranspiración aumenten por el aumento de la temperatura. Pero debido a que en las simulaciones se ha asumido una distribución promedio del agua, su disponibilidad puede ser menor debido a que la distribución puede variar mucho, especialmente en años secos. La energía generada es máxima en los meses en los que el caudal que ingresa a los embalses es mayor que el caudal turbinado. Aunque la pérdida de generación de energía por la disminución de caudales debido al aumento de temperatura no es sensible a nivel anual, su efecto puede ser importante durante el estiaje.

Este factor afecta la generación de todo tipo de plantas hidroeléctricas, pero su efecto será mayor en las plantas que operan a filo de agua y en los embalses de regulación diaria debido a la falta de regulación de los caudales en el período de agua abundante y a que los estiajes serán más severos a causa de temperaturas más elevadas. Esto daría como resultado que la producción de energía disminuya, en especial en las plantas a filo de agua y las de embalse de regulación diaria. El mismo efecto se observaría en la energía firme de las plantas. Aunque esto puede estar presentándose en la actualidad, su efecto no es sensible debido a que el período actual es húmedo, como lo indican las series históricas. La generación de energía disminuirá gradualmente por la pérdida de capacidad de almacenamiento a causa de la sedimentación de los embalses. Este es un factor muy importante que debe ser considerado en los planes de generación futura.

En lo atinente a los impactos potenciales en los ecosistemas, se puede decir que estos cumplen una función en la regulación del clima ya que ayudan a mantener la composición gaseosa de la atmósfera. (Salzman, 1998). Como sumideros de carbono, los bosques secuestran el CO₂ de la atmósfera y, por lo tanto, mitigan el efecto invernadero a nivel mundial. Los

ecosistemas regulan el clima regional y local directamente a través de su participación en el ciclo hidrológico. El agua absorbida por las plantas a través de las raíces se evapora a través de las hojas. En consecuencia, la temperatura del aire y la humedad pueden cambiar si el cambio climático afecta esta contribución de los ecosistemas. La evidencia disponible indica que la influencia de las actividades humanas en los ecosistemas es significativa, modificando su disponibilidad, estructura y comportamientos sistémicos (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Junto con sus reservas de plantas y animales, los bosques del mundo están amenazados como nunca antes. Se estima que entre 2000 y 2010, 13 millones de hectáreas de bosque fueron convertidas cada año a otros usos o se perdieron por causas naturales en el mundo (FAO, 2010).

La literatura especializada ha identificado posibles impactos del cambio climático en los ecosistemas naturales: cambios en los patrones de evaporación, alteración de la cobertura nubosa a nivel de la vegetación, perturbación de los ecosistemas de montaña, disminución de los pisos tropical y montano y aumento del piso premontano, aparición del bosque muy seco tropical y del bosque seco premontano. Podrían ocurrir también pérdidas de hábitat por la mayor incidencia de incendios forestales, sequías, inundaciones y cambios en los sedimentos del suelo en tierras bajas. En consecuencia pueden propagarse especies invasoras y nuevos vectores de enfermedades. Los potenciales impactos en los ecosistemas no sólo vendrían directamente del cambio climático, sino también de la reacción de la población humana a él. Por ejemplo, si los rendimientos de granos básicos y otros productos disminuyen, la presión para expandir la superficie agrícola a costa de los bosques aumentará.

En resumen, el escenario con CUT sin cambio climático indica que la superficie de todas las zonas de vida boscosa se reduciría pero las proporciones de las zonas se mantendrían relativamente constantes. Será importante avanzar en las estimaciones de los grados o estados de conservación de los ecosistemas, tarea muy compleja. El escenario menos pesimista (B2) prevé una disminución promedio de la lluvia en la mayor parte de la región de 4% y 11% en los cortes de 2050 y 2100, respectivamente, y un incremento de la temperatura promedio de 1,3 °C y

2,5 °C en los mismos cortes. El escenario más pesimista (A2) proyecta un aumento continuo de las emisiones globales de GEI, resultando en un mayor incremento promedio de la temperatura de 1,7 °C y 4,2 °C a 2050 y 2100 respectivamente y una disminución sustancial de la lluvia promedio de 14% en 2050 y 28% en 2100, véanse mapas 11 y 12). Finalmente, es importante resaltar que todos los tres escenarios sugieren pérdidas de valor relativo a los estimados de 2005: con CUT se perdería 38% al año 2050 y 36% al año 2100; con CUT y B2 el valor bajaría 36% y 42% a estos mismos cortes; y con CUT y A2 las pérdidas serían de 45% y 54% respectivamente. Estos resultados confirman que reducir la deforestación y avanzar en la protección y la recuperación de ecosistemas naturales es un reto de desarrollo en sí mismo, y sugieren que el cambio climático, especialmente el escenario más pesimista y tendencial de emisiones, traería mayores pérdidas de bosques y de sus servicios ecosistémicos.

En conclusión, se demuestra que los dos escenarios de cambio climático generan diferentes impactos en aridez y meses secos a nivel de país, departamentos y regiones geoclimáticas. No obstante, si las emisiones globales siguen con su tendencia actual de alza. El escenario más probable sería el más pesimista (A2). Considerando la variabilidad de las condiciones y la tendencia acumulativa de aridez prevista en las próximas décadas, las sociedades centroamericanas necesitan volverse gestoras audaces del recurso hídrico, asegurando su uso sostenible y eficiente para beneficio de la población y la producción. Aún sin cambio climático, la demanda de agua aumentará significativamente en la región. Con el cambio climático se estima una disminución de la humedad y de la disponibilidad total de agua renovable, particularmente en los cinco países al norte de Costa Rica.

Los escenarios de aridez y meses secos indican la urgencia de blindar la seguridad alimentaria, particularmente el abasto de granos básicos, y transitar hacia una agricultura más sostenible. Esto es un gran reto, pero encararlo es necesario para proteger a la población pobre, tanto pequeños productores como consumidores urbanos. Ahora bien, la adaptación humana al cambio climático está claramente ligada a la adaptación de los ecosistemas de los cuales depende, especialmente en regiones como Centroamérica. Responder a este reto requerirá incorporar el papel de los

servicios ambientales en la valorización de la eficiencia y sostenibilidad de nuestras actividades económicas y tomar medidas fuera del mercado para generar incentivos y marcos regulatorios adecuados. Con suerte la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se mantiene firme en su compromiso de continuar profundizando esta investigación y desarrollar el conocimiento y la conciencia necesarios para que todos los actores puedan tomar decisiones sobre la base de una mejor y más completa información acerca de los distintos aspectos relacionados con el cambio climático. El reto del cambio climático se asocia a la presencia de patrones productivos y de consumo insostenible, dependientes del uso de energías fósiles con altas emisiones de carbono. En consecuencia, el cambio climático impone límites y restricciones y obliga a reorientar el paradigma productivo y los patrones de consumo. El reto simultáneo de adaptarse a las nuevas condiciones climáticas e instrumentar los procesos de mitigación, reconociendo al mismo tiempo las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades heterogéneas, es ciertamente extraordinario y condicionará las características del desarrollo del siglo XXI⁶.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bosello, Francesco, Carlo Carraro y Enrica De Cian (2010), "Market-and policy-driven adaptation", *Smart Solutions to Climate Change: Comparing Costs and Benefits*, Bjørn Lomborg (ed.), Cambridge University Press.
- Carmona Duque, Alejandra María y Germán Poveda Jaramillo (2011), "Identificación de modos principales de variabilidad hidroclimática en Colombia mediante la transformada de Hilbert-Huang", Bogotá [en línea] <http://www.bdigital.unal.edu.co/4216/1/DD956.PDF>

⁶ Alicia Bárcena Secretaria Ejecutiva Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2014a), Pactos para la igualdad: hacia un futuro sostenible (LC/G2586 (SES.35/3)), Santiago de Chile.
- (2014b), “La economía del cambio climático en la Argentina. Primera aproximación”, Documento de Proyecto (LC/W.567), Santiago de Chile
- (2013d), “Impactos potenciales del cambio climático sobre los granos básicos en Centroamérica” (LC/MEX/L.1123), México, D. F., CEPAL/Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC)/Sistema de la Integración Centroamericana (SICA).
- (2012d), “La economía del cambio climático en Centroamérica: Dos casos de impactos potenciales en la generación de hidroelectricidad. Serie técnica 2012” (LC/MEX/L.1070), México, D.F., CEPAL/Ministerio para el Desarrollo Internacional del Gobierno Británico (UKAID)/Agencia de Cooperación para el Desarrollo de Dinamarca (DANIDA)

CONCLUSIONES

- La ciencia es indispensable para la vida del hombre, ya que le permite progresar. Gracias a la ciencia el hombre ha conseguido modificar parcialmente la naturaleza a sus necesidades y ha logrado, a lo largo del tiempo, mejorar su calidad de vida.

Si nos planteáramos un pequeño ejercicio mental acerca de cómo sería el mundo sin ella, veríamos que estaríamos muy atrasados, moriríamos antes por causa de enfermedades que no podríamos tratar, la comunicación sería muy dificultosa, ignoraríamos muchas cosas que las atribuiríamos a fuerzas desconocidas, etc.

- En nuestro juicio el trabajo científico debe sustentarse en valores éticos de humanismo, responsabilidad con el futuro de la humanidad, prosperidad de las sociedades, respeto por la preservación del medio ambiente, avances de la ciencia y consagración al futuro. Es precisamente por eso que una visión renovada y crítica del pasado es tan urgente, porque nos permite desvelar los intereses que legitiman las verdades de hoy.
- La importancia de la ciencia y la tecnología aumenta en la medida en que el mundo se adentra en lo que se ha dado en llamar "la sociedad del conocimiento", es decir, sociedades en las cuales la importancia del conocimiento, crece constantemente por su incorporación a los procesos productivos y de servicios, por su relevancia en el ejercicio de la participación popular en los procesos de gobierno y también para la buena conducción de la vida personal y familiar.
- Las revoluciones científicas suelen estar precedidas por un largo período de conflictos, durante los cuales el paradigma tradicional es cuestionado. porque diferentes incongruencias van haciéndose evidentes. Cuando una nueva teoría irrumpe para resolver las inconsistencias, ésta suele ser bienvenida por una parte importante de la comunidad científica.

- La tecnociencia es un instrumento de dominio y transformación de la naturaleza y de la sociedad. por eso, de ella se espera un avance en el control de la naturaleza, una mejora en la calidad de vida; sin embargo parece beneficiar sólo a determinados grupos sociales. De suerte que es el deseo de enriquecimiento y poder, más que el de saber, el que hoy impone a la ciencia y a la técnica el imperativo de mejorar sus actuaciones y la realización de sus productos. Dejando de lado las razones humanitarias se le da al desarrollo de la ciencia un sentido a favor del incremento del poder económico y político.
- Los grandes conflictos que acontecen, en el mundo contemporáneo, muestran a la humanidad la carencia que tiene de la veracidad de sus auténticas necesidades esenciales. Se considera que es primordial dar un enfoque ético y moral al ámbito económico. El tema va más allá de la tecnología en sí, ya que se encuentra direccionado a la proyección estratégica en toda su dimensión justa, teniendo en cuenta el contexto y sus necesidades.
- No bastan declaraciones universales o consensos, ni que el Estado, en su política, trate de regular la investigación científica; es necesario repensar que es verdaderamente la ciencia y quienes en su fuero interno deben ser los científicos, como sujetos morales, los que en su saber exalten las más altas cualidades del hombre de ciencia virtuoso: competente en su campo, riguroso en su quehacer científico, que sepa poner en la justa medida sus intereses económicos y de reconocimiento científico, honesto durante todo el proceso de la investigación, responsable de las consecuencias de su quehacer científico, prudente, respetuoso de la vida en general y de la vida humana en particular, pues en esa vida humana hay un ser trascendente, poseedor de una dignidad que lo hace garante de nuestro mayor respeto y solidaridad.
- Además de los riesgos, el desarrollo sostenible aporta nuevas formas de relación y nuevos valores. No podemos concluir que la tecnología sea buena, mala o neutra. Dependerá de la responsabilidad en el uso y del análisis preventivo de las consecuencias antes de tomar las decisiones.
- Las Universidades y las Instituciones de toda índole deben evaluar

con responsabilidad a sus grupos de investigadores, a los jóvenes que surgen, a quienes les están dando el aliciente de investigar. Asimismo, deben tener la rectitud de saber cuáles son sus aliados y reflexionar sobre si, al igual que muchos, están cayendo en la quimera de que sus mayores objetivos, sean lograr un mayor poderío económico y vanidad intelectual o formación de científicos éticos y morales definida.

- El investigador debe ser un buscador de la verdad, por ello, es necesario que esté consciente sobre la unicidad de la verdad. La verdad es una sola. No hay varias verdades. Lo que sucede es que hay una variedad de perspectivas respecto de una misma verdad. A esta verdad única hay que acercarnos tanto mediante la investigación científica como mediante el que hacer filosófico. Lo ideal es que ciencia y filosofía vayan de la mano.
- El mundo en que vivimos parece depender cada vez más del conocimiento científico y tecnológico. Sin embargo, la forma en que nos relacionamos con este conocimiento no es siempre igual en los países en vías de desarrollo que en los países desarrollados. En tal sentido, surge la preocupación sobre la educación en todo este proceso.

Se propone entonces la educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) como una de las alternativas posibles que pueden contribuir a que nos forjemos una comprensión mayor sobre la sociedad demandada por los avances Tecnocientíficos. Entonces, no basta con que en las instituciones los docentes cuenten con conocimientos en su área, en didáctica, en pedagogía, en investigación (científica- tecnológica) y en gestión, se deberá conformar además una formación, donde el docente este actualizado y desarrolle investigación oportuna y eficiente en el ámbito de la tutoría, por lo que necesitará de la formación por competencias en las dimensiones: personal, técnica y social que conlleve a su profesionalización.

- La tecnociencia es un fenómeno que se debe comprender a la luz de todo conocimiento, desarrollo, innovación y transformación en cualquier ámbito de la cultura actual, el ámbito educativo no es la excepción. Es prioridad acompañar, ayudar, guiar y desarrollar las

competencias de los alumnos del nivel superior para comprender y pensar las implicaciones de la naturaleza, de la cultura de la ciencia y la tecnología así como ser críticamente conscientes de la utilización responsable de dicha tecnociencia para beneficio del desarrollo y evolución del individuo, de la sociedad, y de su entorno.

- Para lograr que la adopción del enfoque de la educación por competencias contribuya realmente a la mejora educativa y no resulte meramente ideológica, es preciso continuar con el análisis de sus significados e implicaciones, puesto que si no hay acuerdo respecto a qué son las competencias, es aún más difícil que lo haya respecto a cuáles son las competencias que se deben lograr en la educación, y cómo incluirlas y evaluarlas en los planes de estudio.
- No aceptemos vivir encadenados como los prisioneros en la caverna de Platón; rompamos las cadenas pensando críticamente qué sociedad tenemos y qué sociedad queremos. No debemos caer en un “tecnofanatismo” siendo acríticos considerando que el progreso tecnológico traerá progreso económico y por ende social, creyendo que la tecnología es un futuro de promesas que se expandirá a todos los seres humanos; tampoco debemos quedarnos con las visiones “tecnofóbicas”, considerando a la ciencia y a la tecnología como una amenaza para el orden social, donde se le atribuye a la tecnología la causa de todos los males. Ambos son dos caras de la misma moneda donde la tecnología ocupa un lugar central y un rol determinante. Desde la educación se puede contribuir a desmitificar la tecnología contrarrestando alguno de los riesgos que suele traer y para ello hay que conocerla pero no sólo en su aspecto funcional, sino también en el impacto que causa.
- Se hace necesario crear prácticas educativas, cada vez más abiertas a una visión compleja, comprensiva y holística, en donde la cultura y las realidades ambientales, se integren como vivencia y experiencia, con el objeto de que las personas construyan su aprendizaje, su identidad-diversidad cultural y reconozcan sus entornos físicos y sociales. En donde la tarea de las IES sea definir procesos, orientar significados, renovar desafíos y ajustar

objetivos-contenidos que aporten una interpretación del medio ambiente y el desarrollo sustentable, mucho más congruente en sus propuestas y prácticas.

- El cambio climático afectará a la producción alimentaria más duramente y antes de lo que pensábamos. No hace tanto tiempo, algunas personas sugirieron que las cosechas podrían ser mejores gracias al cambio climático. Esta idea ya está desechada. El IPCC ha dejado claro que el impacto del cambio climático en la producción alimentaria ya es tangible, y que los efectos negativos han sido más numerosos que los positivos, especialmente en los países más pobres. Esto no es nada nuevo para agricultores y agricultoras como Vladimir o Auntie Jacoba. Lo más impactante es que el IPCC estima que el rendimiento de las cosechas mundiales disminuirá en más de un 2% por década a partir de 2030, mientras que la demanda de alimentos incrementará en un 14%. Los efectos positivos en algunas regiones no compensarán los negativos en otros lugares. Vamos a ser testigos de un gran efecto negativo general en el rendimiento de las cosechas.
- Si no se toman medidas, el cambio climático hará retroceder varias décadas la lucha contra el hambre. Actualmente, la incidencia del hambre en el mundo está descendiendo, si bien no lo suficientemente rápido. No obstante, el IPCC cita estudios que prevén un retroceso de este progreso. En 2050, 50 millones de personas más (lo que equivale a la población de España) podrían estar en riesgo de padecer hambre debido al cambio climático, y 25 millones de niños y niñas más menores de 5 años podrían sufrir desnutrición (lo que equivale a la población menor de 5 años de Estados Unidos y Canadá juntos). Se prevé que la disponibilidad de calorías por persona será menor que en el año 2000. Si de verdad queremos alcanzar el reto del hambre cero para 2025 y mantenernos ahí, es necesario tomar medidas de manera drástica y urgente tanto para adaptarnos al cambio climático como para reducir las emisiones de gases que lo provocan.
- La sostenibilidad es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.

- Finalmente ni las virtudes ni los vicios, hablando propiamente, son pasiones. Una persona no es buena o mala en vista de sus pasiones, sino teniendo en cuenta sus virtudes y vicios. Por ello al hombre no se le alaba ni se le censura a causa de las pasiones que tiene, sino que sólo es censurado el que experimenta estos sentimientos de cierta manera; y, por el contrario, en razón de los vicios y virtudes que descubren, son directamente alabados o censurados. Además, los sentimientos de cólera y de temor no dependen de nuestra elección y de nuestra voluntad, mientras que las virtudes son voliciones muy reflexivas, o por lo menos, no existen sin la acción de nuestra voluntad y siendo objeto de nuestra preferencia. Vale añadir, que respecto de las pasiones debe decirse que conmueven, mientras que respecto de las virtudes y de los vicios no se dice que experimentamos emoción alguna; y sí sólo que tenemos una cierta disposición moral. Concluamos, pues, diciendo, que si las virtudes no son pasiones, ni facultades, no pueden ser sino hábitos o cualidades; y todo esto nos prueba claramente lo que es la virtud, generalmente hablando.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- AGUILERA (1994) La economía ambiental a la economía ecológica (Ed. Icaria)
- ANGULO R, J. F. (1994). ¿A qué llamamos currículum? En J. Félix Angulo Rasco y Nieves Blanco (Coords.), Teoría y desarrollo del currículum. Málaga, España: Ediciones Aljibe. ANAM
- ALBORNOZ, M. (2007) Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina. OEI. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología e Innovación. Septiembre – Diciembre 2001. En línea, accesado el 5 de julio del 2007. Disponible en <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/albornoz.htm>
- ALONSO, Andoni; AYESTERÁN, Ignacio y URSÚA, Nicanor. (1996) Para comprender ciencia, tecnología y sociedad. Verbo Divino. Pamplona – España.
- ALPÍZAR, E. (1997). Resumen de los resultados del IPCC, 1992, sobre el impacto en los ecosistemas por el cambio climático. San José, Costa Rica
- ARROYO, M. (2006) Tecnociencia y sociedad: Relación con la ciencia y la tecnología y percepciones ciudadanas. Fundación Española para la Ciencia y Tecnología. España.
- BARBIER & Co. (1993) El significado del desarrollo sostenible
- COLL, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.), Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar. Madrid: Alianza Editorial.
- Comisión Europea (2004). Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Madrid: Dirección General de Educación y Cultura.

- CUTCLIFFE, S. (2003) Ideas, máquinas y valores: Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad. Anthropodos. Barcelona – España.
- DALY (1997) Medio ambiente y desarrollo sostenible. Más allá del informe Bruntland ((33pg) Marcial Pons. 1.600 pts.)
- ECHEVERRIA, J. (2003) La revolución tecnocientífica. Fondo de Cultura Económica. México D.F.
- ESPINOSA, A. (1999) Ciencia y tecnología para construir el futuro del país. Debate universitario 6. Editora Nacional. Quito.
- GROSS, M. (2000) Estudios sobre el efecto invernadero: para la crisis del clima. En: Deutschland: revista de política, cultura, economía y ciencias (Frankfurt) no. 5, oct./nov.
- HERMESDORF, Rubén (1984). Normas de redacción agrícola. Folleto Misceláneo N° 22. México: Chapingo/Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.
- HUFFMAN S, Dennis Universidad Autónoma Chapingo México Redacción De Resúmenes En Tecnociencia
- HUFFMAN S, Denis. (2003). Desarrollo curricular y sus implicaciones para la docencia. Tres estudios evaluativos sobre educación agrícola superior. Chapingo, México: Dirección General de Difusión Cultural y Servicio de la Universidad Autónoma Chapingo.
- HUFFMAN S, Denis. (2004). La enseñanza de la ciencia: aciertos y errores. En Dennis Huffman Schwocho (Ed.), Métodos y metodología científica. Texcoco, México: UACH/CIISMER/Transformadora de Papel, Texcoco, S.A. de C.V.
- HUFFMAN S, Denis. (2005). Filosofía en el contexto metodológico de las ciencias económicas. En Dennis Huffman Schwocho (Ed.), Origen, estructura y validez del conocimiento en ciencias económicas. Texcoco, México: UACH/CIISMER/Transformadora de

Papel, Texcoco, S.A. de C.V.

- HUFFMAN S, Denis. (2006). Articulación de los aspectos epistemológicos, filosóficos y ontológicos de la ciencia. En Dennis Huffman Schwocho (Ed.), *Filosofía y desarrollo de la ciencia: Tomo I*. Texcoco, México: UACH/CIISMER/ Transformadora de Papel, Texcoco, S.A. de C.V.
- HUFFMAN S, Denis. y Huffman Espinosa, C. (2006). *La formación científica en economía: La naturaleza del sujeto epistémico crítico*. Texcoco, México: UACH/ITCR/Transformadora de Papel, Texcoco, S.A.
- IBARRA, A y O, (2003) León. *Cuestiones éticas de ciencia y tecnología en el siglo XXI*. OEI. Madrid.
- KATZ, C. (1994) *Controversias sobre el cambio tecnológico. Problemas sobre el desarrollo*. México. D.F. Vol. XXV. Número 97, abril–junio. 1994.
- MEDINA, Manuel. *Tecnociencia*. Universidad de Barcelona. En línea. Accesado el 24 de mayo de 2007. Disponible en <http://ctcs.fsf.ub/prometheus/index.htm>. Internet.
- NÚÑEZ, Jorge. Artículo: Rigor, objetividad y responsabilidad social: la Ciencia en el encuentro entre Ética y Epistemología. Universidad de la Habana. En línea. Accesado el 21 de abril del 2007. Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/nunez05.htm>. Internet.
- OLIVÉ, León. *El bien, el mal y la razón: facetas de la ciencia y la tecnología*. Paidós. México D.F. 2006
- VIVALDI, Gonzalo Martín (1993). *Curso de redacción. Teoría y práctica de la composición y del estilo*. España: Editorial Paraninfo, S. A Resúmenes en Tecnociencia
- RUIZ R, J. M. (1996). *Teoría del currículum: diseño y desarrollo curricular*. Madrid, España: Editorial Universitas, S.A.

- SERRAFINI, Ma. Teresa (1992). Cómo redactar un tema. Didáctica de la escritura. México: Editorial Paidós.
- ZAMORA, J. (2005) Ciencia pública – ciencia privada. Reflexiones sobre la producción del saber científico. Fondo de Cultura Económica. México D.F.
- SERRANO, J. M. y Pons, R. M. (2008). La concepción constructivista de la instrucción: Hacia un replanteamiento del triángulo interactivo. Revista Mexicana de Investigación Educativa.
- SHILLER, H. (1983) El poder informático: Imperios tecnológicos y relaciones de dependencia Gustavo Celi. Barcelona – España. Pags: 225
- TOLCHINSKY, L. (1994). Constructivismo en educación. II Seminario sobre Constructivismo y Educación. Puerto de la Cruz: Universidad de La Laguna

GUIA INTRODUCTORIA

¿QUÉ ES UN RESUMEN CRITICO?

Desarrollando la metodología propuesta, entraremos a definir en que consiste un Resumen de carácter Crítico, con ello obtener una mejor comprensión del trabajo presentado, en este libro.

Un resumen crítico, como su nombre lo indica es un resumen descriptivo que cuenta además con una apreciación personal sobre el contenido de un texto o libro. La crítica interna se apoya en los elementos del propio texto, para fundamentar su apreciación, coherencia, lógica, rigor de la argumentación del autor, ideas del autor etc.

Este tipo de resumen tiene un esquema que bien puede ser el generado por una o varias preguntas problematizadoras o por una posición crítica del escritor frente a los argumentos de determinado autor o autores. Si bien puedes examinar el uso de elementos retóricos del autor, tu enfoque para el análisis crítico debe centrarse en la capacidad general y efectividad del texto. No es un sumario del contenido. Su enfoque está en ideas, conceptos y conclusiones en vez de ser una detallada información de factores.

A continuación, procedemos a presentar una serie de resúmenes críticos, que esperamos contribuyan al enriquecimiento de su conocimiento.

