

con/ ciencia

Revista digital de convergencias sobre Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación



Organización
de Estados
Iberoamericanos

Para la Educación,
la Ciencia
y la Cultura

Red OEI

Revista Con / Ciencia
DIRECTORIO EDITORIAL

Creadora de la Red

Dra. Elsa Beatriz Acevedo Pineda.
COLOMBIA

Presidente de la Red OEI.

Dr. Ramiro Fernando Marín.
ARGENTINA

Colaboradores

• **Dr. Daniel Roberto Távora Mac Cromack**
(Argentina)

• **Dr. Francisco José Zagari Forte** (Brasil)

• **Dr. Emanuel Ferreira Leite** (Brasil)

• **Dra. Manuel Villarruel Fuentes**

• **Dr. Nohora Elizabeth Hoyos** (Colombia)

• **Dra Sigrid Falla** (Colombia)

• **Dr. Ramiro Fernando Marín** (Argentina)

• **Dr. Bertha Cecilia García Cienfuegos** (Perú)

• **Dr. Félix Enrique Alcocer Torres** (Perú)

• **J. Jesús Francisco Carpio Mendoza**
(México)

Editor.

Jesús Francisco Carpio Mendoza (México)

Co Editor

Dr. Eduardo Trueba Couret (México)

Diseño y Coordinación Editorial

L.D.G. Jaime de Jesús Corona G. (México)

L.D.G. Citlalli Vilchis (México)

Artículos.

- *Os Fatores Internos e Externos do Modelo de Identificação do Currículo Oculto na Incubadora de Empresas*

Francisco José Zagari Forte (Chile)

- *Conceptos y debates para iniciar el camino*
Bernal, Quilmes (Argentina)

- *The Hidden Curriculum in Technology Business Based Incubators.*

Emanuel Ferreira Leite (USA)

Francisco José Zagari Forte (USA)

- *Ciencia y desarrollo de políticas públicas*
Manuel Villarruel Fuentes (México)

- *Los Centros Interactivos del futuro
Espacios para la construcción de sociedades más democráticas*

Nohora Elizabeth Hoyos (Colombia)

Sigrid Falla (Colombia)

- *Problemas Actuales del Desarrollo de América Latina*

Ramiro Fernando Marín

- *Estrategias de conservación y usos sostenibles de la biodiversidad en la cuenca binacional Puyango-Tumbes*

Bertha Cecilia García Cienfuegos(Perú)

Félix Enrique Alcocer Torres (Perú)

- *Estudio sobre la influencia del ruido Ambiental en el Desempeño Escolar*

Modesto A. Sosa (México)

Jesús F. Carpio Mendoza (México)

EL NACIMIENTO DE UNA REVISTA VIRTUAL DE ESTUDIOS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD E INNOVACIÓN

Empezando la década del 2000 la Organización de Estados Iberoamericanos OEI, realizó en una serie de países de nuestra región, las Cátedras de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I. Para tal efecto contó con el apoyo de diversas organizaciones gubernamentales dedicadas al desarrollo sostenido de la Ciencia, la Tecnología la Innovación, así como de universidades, y centros de Investigación, Desarrollo e Innovación I+D+I. Muchos de cuyos alumnos fueron becados a través de una alianza entre la OEI y las instituciones nacionales de CTI. De la misma manera contamos con el apoyo así como de una amplia participación de prestantes académicos, gestores, investigadores y directores de Políticas Científico Técnicas de cada uno de nuestros países.

Cada Cátedra se programó, diseñó y desarrolló de acuerdo a una programación minuciosamente diseñada por módulos y en la cual participaron expertos de la OEI, al lado de miembros de nuestras comunidades científicas, académicas e investigativas de cada país sede de la Cátedra.

Como era de esperarse el resultado de tan profundo ejercicio académico redundó en beneficio de los estudios CTS+I en cada uno de nuestros países, así como en su consecuente inserción en diferentes estructuras curriculares, semilleros de investigación y escuelas de pensamiento obedeciendo a sus postulados esenciales.

En este orden de ideas derivado de las Cátedras surge la idea de postular nuestra Red Virtual de Estudios en Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, adscrita al centro de Altos Estudios Universitarios CAEU de la OEI, la cual actualmente cuenta con 100 miembros provenientes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Puerto Rico, Rep. Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Obviamente el camino no ha sido fácil debido fundamentalmente a la complejidad inherente al proceso de crear, desarrollar, sostener y consolidar comunidades científicas virtuales de carácter plurinacional, provenientes como es lógico de diferentes contextos nacionales con todo lo que ello implica. No obstante hemos venido avanzando al punto de lanzar la primera edición de nuestra Revista Electrónica Con/ciencia, que esperamos aglutine todas la visiones posibles sobre nuestros temas de estudio.

La Revista agradece a todos y cada uno de los autores de los artículos que hoy entregamos a la vez que hace un llamado a nuestras comunidades académicas, científicas, investigativas, grupos de investigación, formadores de Semilleros de Investigadores, Gestores de Ciencia y Tecnología, Vicerectorías de Investigación y en general a todos aquellos que sientan un verdadero compromiso con la transformación material e inmaterial de nuestra realidad, aportando para ello pensamientos, planteamientos y propuestas tendientes a fomentar un nuevo paradigma investigativo, de reflexión, de construcción social de pensamiento crítico y de auténticas alternativas para el futuro de nuestras sociedades.

Elsa Beatriz Acevedo Pineda

Creadora de la Red de Estudios
Virtuales de CTS+I

VALORES

- el acceso abierto, público, libre y gratuito a la información, conocimientos y aplicaciones disponibles en las Redes digitales
- la producción participativa, colaborativa y distribuida del conocimiento.
- el respeto a la multiculturalidad y a la diversidad humana dentro de los principios de unidad en la diversidad.
- el respeto por la unidad y la diversidad de las diferentes formas de conocimiento.
- la libertad para crear y cooperar con otros de forma dinámica.
- Contribuir a mejorar la calidad de los procesos vinculados al desarrollo integral de Iberoamérica mediante una Red interactiva de comunicación, de divulgación, de reflexión, de construcción colectiva de nuevo conocimiento, de investigación y trabajo colaborativo en los ámbitos de la ciencia, la tecnología, la investigación y la innovación en relación con los procesos de desarrollo locales, regionales y nacionales.

OBJETIVOS

- Diseñar, promover y ejecutar instancias participativas, interactivas y abiertas a la comunidad de Iberoamérica que respondan a la misión, estrategias y valores de la REDv CTS+I. Del mismo modo, Realizar reuniones, foros, talleres, congresos, y cualquier evento que sirva para difundir, a nivel regional, las actividades, proyectos y desarrollos sobre redes académicas y científicas.
- Proyectar los esfuerzos desarrollados para la conformación de Redes de cooperación e intercambio, mediante la conformación de la REDv CTS+I como medio eficaz para construir un espacio colaborativo y democrático, orientado a la mejora continua de la calidad de la comunicación, divulgación, investigación e innovación que se desarrolla en la Región.
- Establecer, bajo la coordinación de la Organización de los Estados Iberoamericanos (en adelante OEI), líneas de trabajo conjuntas con otros programas iberoamericanos de ciencia, tecnología, sociedad e innovación.
- Estimular y divulgar resultados de estudios de la ciencia, la tecnología, la sociedad y sus campos vinculados y /o con campos disciplinares afines, ya fueren a escala local, nacional y/o regional con independencia de juicio y sentido de la responsabilidad ética y crítica.
- Promover una agenda de ciencia, tecnología e innovación iberoamericana que responda a las demandas sociales de conocimiento, que favorezca la equidad, la cohesión social, la consolidación de los principios democráticos en el marco de los procesos de desarrollo local, nacional y de la Región.
- Favorecer la generación de espacios de interacción y colaboración entre investigadores, científicos, especialistas, universidades, centros de investigación, empresas y organizaciones sociales, organismos públicos gubernamentales nacionales y/o internacionales para la comunicación, generación y construcción de conocimientos, tecnologías, proyectos de innovación, de investigación y/o en los campos de interés de la REDv CTS+I.

Os Fatores Internos e Externos do Modelo de Identificação do Currículo Oculto na Incubadora de Empresas



ABSTRACTO

El artículo tiene como objetivo identificar los factores internos y externos del Modelo de Identificación Oculta en empresas de base tecnológica. Se trata de una investigación exploratoria - cualitativa, ya que ningún conocimiento estructurado sobre el currículo oculto en las incubadoras de empresas.

El método utilizado fue el de entrevistas y observaciones semi-estructurados. La investigación se realizó en el Centro de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Brasilia - Brasil. La investigación permitirá una contribución a los gerentes de las incubadoras de mejorar aún más la formación de emprendedores desde la perspectiva del currículo oculto para maximizar el conocimiento innovador.

La investigación no tiene precedentes en el mundo académico acerca de la identificación del modelo Curriculum Oculto interna y externa de los factores de Technology Business Incubator.

Francisco José Zagari Forte
Doutor em Educação pela
Universidad
Del Mar – UDELMAR - Chile e MBA
Controller USP
email: zagarif@gmail.com

Emanuel Ferreira Leitte
Pos Doutor em Empreendedorismo e
Inovação – Universidade de Aveiro e
Doutor em
Empreendedorismo pela
Universidade do Porto
email: emanueleite@uol.com

RESUMO

O artigo tem como objetivo identificar os fatores internos e externos do Modelo de Identificação do Currículo Oculto em empresas de base tecnológica. Esta é uma pesquisa exploratória - qualitativa, pois não há conhecimento estruturado sobre o currículo oculto em incubadoras de empresas.

O método utilizado foi de entrevistas semi estruturadas e observações. A pesquisa foi realizada no Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – Brasil. A pesquisa permitirá uma contribuição para que os gestores de incubadoras melhorem ainda mais a formação de empreendedores sob a perspectiva do currículo oculto para maximizar o conhecimento inovador.

A pesquisa é inédita no meio acadêmico sobre os fatores internos e externos do Modelo de Identificação do Currículo Oculto numa Incubadora de Empresas de Tecnologia.

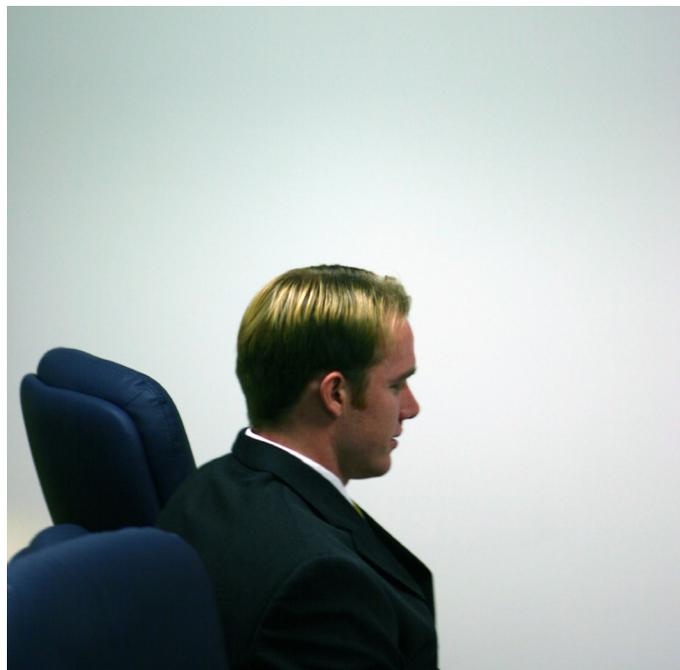
Palavras Chave: Empreendedor, Currículo Oculto, e Incubadora de Empresas.

1. Introdução

A formação dos Empreendedores é um processo análogo ao sucesso das empresas que estão incubadas, que pode ser entendido como a formação de empresas mais longevas e bem-sucedidas. No entanto, fator relevante é a avaliação da análise curricular do programa. Durante o período de incubação os gestores das empresas realizam cursos, palestras, seminários, congressos e consultorias diversificadas, visando ampliar a capacidade gerencial a fim de interferir no processo de aprendizagem e no atendimento às necessidades do negócio de forma interativa.

Contudo, o currículo oficial não traduz a aprendizagem efetiva desses gestores, pois existe um conhecimento inovador que agrega outros resultados não controlados. Este artigo se apresenta como uma pesquisa exploratória qualitativa e identifica os fatores internos e externos do Modelo de Identificação do Currículo Oculto na incubadora de empresas de base tecnológica.

A motivação principal da pesquisa é explorar a ligação entre o currículo oculto, empreendedor e a incubadora, pois nunca houve na literatura científica uma pesquisa desse aspecto. O currículo oculto possui uma dimensão de atitudes, comportamentos,



2. Metodologia

A pesquisa é exploratória e qualitativa, por estudo de caso, na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Universidade de Brasília, definido por Yin (2009, p. 51), como o melhor método para pesquisa exploratória, por não existir referencial bibliográfico na literatura científica, pois possui na Formação de Empreendedores, um momento de aprendizagem, chamado Café Empresarial (Brasil – UnB).

Stake (2010, p. 12), "afirma que os estudos qualitativos são excelentes para analisar as forma reais e existentes que as pessoas ou as organizações estão usando para funcionar."

Nesse sentido foi realizada análise de conteúdo do estudo de caso, segundo Bardin (2010, p. 44)

"Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção / recepção - variáveis inferidas destas mensagens."

2.1.Pergunta da Pesquisa

Quais são os fatores internos e externos do Modelo de Identificação do Currículo Oculto na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica?

2.2 . Método

Foi aplicado o instrumento de pesquisa – entrevista, com 20 (vinte) perguntas, para os empreendedores incubados, visando levantar as informações necessárias para sustentar ou não os argumentos apresentados e uma entrevista semiestruturada com o Gerente da Incubadora do CDT/UnB.

Richardson (2009, p. 30) enfatiza esse método “para coletar informações, devem-se utilizar instrumentos qualitativos (entrevista semi ou não estruturada).”

Além das entrevistas foram realizadas observações que contribuíram para análise do resultado. Segundo Stake (2010, p.30), “o próprio pesquisador é um instrumento ao observar ações e contextos e, com frequência, ao desempenhar intencionalmente uma função subjetiva no estudo, utilizando sua experiência pessoal em fazer interpretações.”

3 .Modelo de Identificação do Currículo Oculto – Fatores Internos e Externos

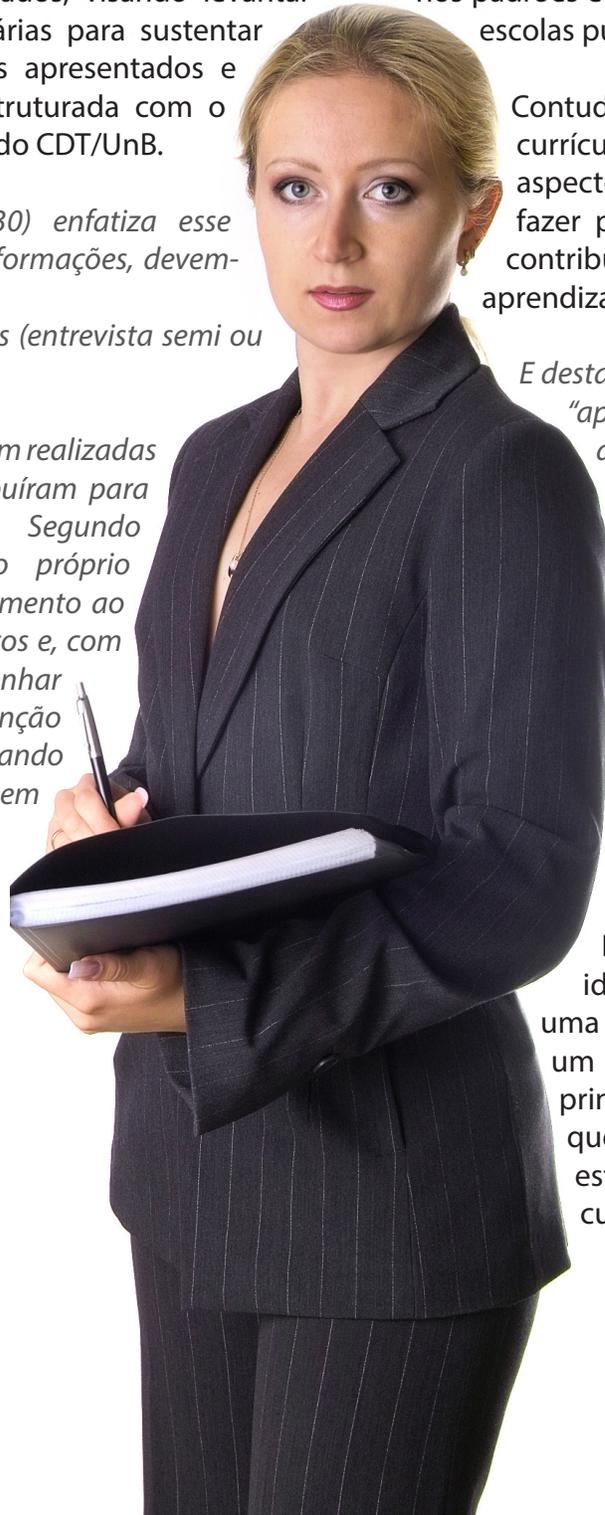
O primeiro a explorar o currículo oculto foi John Dewey em seu livro *Democracia e Educação*, em 1938. Mas o conceito de currículo oculto foi utilizado pela primeira vez por Philip Jackson, em 1968, no livro *“Life in classrooms”*, encontrando alterações nos padrões e tendências no desenvolvimento de escolas públicas.

Contudo Silva (2011, p. 78) conceitua currículo oculto como todos aqueles aspectos do ambiente escolar que, sem fazer parte do currículo oficial, explícito, contribuem, de forma implícita, para aprendizagens sociais relevantes.

E destaca ainda Silva (2011, p. 78) que essas “aprendizagens são fundamentalmente atitudes, vcomportamentos, valores e orientações”.

Com esse argumento foi proposto essas variáveis como fatores internos e externos para o Modelo de Identificação do Currículo Oculto. Isso enfatiza ainda mais a existência do currículo oculto na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica o que foi confirmado na pesquisa.

Para Forte (2001, p. 109) que identificou o currículo oculto em uma Incubadora de Empresas, e propôs um Modelo, demonstra que é um dos principais meios de aprendizagem que os empreendedores têm quando estão incubados, pois não existe um currículo oficial nesse ambiente.



CONCEPTOS Y DEBATE PARA INICIAR EL CAMBIO

Contents

Conocimiento y divulgación de la Ciencia

Conceptos y debates para iniciar el camino.

Knowledge and dissemination of Science

Concepts and proceedings to begin the road.

Autor:

Daniel Roberto

Távora Mac Cromack

Febrero de 2014

Cyberduende S.I.

Gestión TI

Gestión de conocimientos

Emprendedor

independiente

Bernal, Quilmes

Provincia de Buenos Aires

República Argentina



Resumen

Los profundos cambios que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han operado en el mundo, lleva a los trabajadores de la ciencia y la tecnología a emprender tareas de divulgación y socialización de los aportes de sus producciones ya que los impactos que estos están produciendo afectan todo hacer, pensar, sentir, de todos y cada uno de los seres humanos que cohabitamos este planeta. Los resultados de estas transformaciones no pueden ni deben ser asumidos de manera exclusiva y excluyente por ningún sector social, ninguna nación, ninguna agrupación humana o ningún individuo de forma exclusiva y excluyente. Hoy más que nunca se hace

imperiosa la participación social en las definiciones de los rumbos que están tomando las ciencias y las tecnologías, que deben ser recreadas y repensadas como arte humano a partir de sus socializaciones y comprensiones masivas. EL presente artículo intenta una primera aproximación acerca de definiciones y debates que se están produciendo en torno a estas cuestiones, que permitan un acercamiento a quienes no tienen relación directa con las producciones científicas y técnicas, y al mismo tiempo un intento por invitar a reflexiones de dirección, sentidos y objetivos de quienes emprendemos la tarea de convertirnos en divulgadores. Es simplemente una invitación a caminar y una propuesta de camino.



Abstract

The profound changes that information technology and communication (ICT) have occurred in the world, leads workers of science and technology to undertake outreach efforts and contributions of socialization of their productions as the impacts these are taking affect all do, think, feel, and every one of the human beings that cohabit this planet. The results of these transformations can not and should not be borne solely and exclusively so by any social sector, no nation, no human group or any individual sole and exclusive way. Today more than ever it is imperative social participation in the definitions of the courses

they are taking the science and technology that must be rethought and recreated as human art from their socialization and mass understandings. THE present paper attempts a first approximation about definitions and debates taking place around these issues, enabling the first approach to these issues, for those who have no relationship with the scientific and technical productions, while an attempt to invite reflections address, directions and objectives of those who undertake the task of becoming disseminators. It is simply an invitation to walk and a proposed road.



INTRODUCCIÓN

Divulgar conocimientos científicos es el objetivo, función y razón de ser de esta nueva iniciativa de la comunidad Red Iberoamericana de Comunicación y Divulgación de Información Científica, auspiciada por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Deberíamos intentar algunas precisiones de lo que significa divulgar conocimientos científicos y de las motivaciones e intereses que nos llevan a hacer nuestro aporte en tamaña tarea, entre otras razones, porque creo necesario formular estas consideraciones para situar, en relación con lo que se pretende desde esta publicación y los objetivos de quienes ocupamos mayores o menores esfuerzos, a usted, lector, que no está familiarizado con la producción científica y que por curiosidad, interés o la razón que fuere, se hace objeto depositario de estos esfuerzos,

las razones que nos animan y los intereses que nos impulsan al esfuerzo común en esta nueva iniciativa. Como no es mi intención que este artículo sea una nota editorial, que refleje el pensamiento y las ideas de editores y colaboradores de esta publicación, sino más bien ofrecer una especie de bitácora que introduzca al lector en la lectura de estas páginas con algún tipo de guía y de definiciones básicas que le permitan navegar su contenido de modos más preparados y con alguna idea más o menos comprensible de lo que significa la producción de conocimiento científico, del estado de las artes en su producción y de los debates que se dan en torno a iniciativas que, como estas, pretenden difundir y generar un diálogo entre los trabajadores del conocimiento científico y los actores sociales e individuos

¿QUÉ ES EL CONOCIMIENTO?

Según el diccionario de la Real Academia Española, se define conocimiento, como:

1 Capacidad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.

2 Conjunto de datos o noticias relativos a una persona o cosa.

3 Conjunto de las facultades sensoriales de una persona en la medida en que están activas: a consecuencia de la caída perdió el conocimiento.

4 Facultad humana de aprender, comprender y razonar. inteligencia.

5 Capacidad para razonar y ser consciente del mundo exterior. sentido.

6 Conocido, pero sin llegar a la amistad.

7 conocimientos Conjunto de datos e ideas que se conocen acerca de algo, especialmente de una materia o ciencia

Conocimiento

El conocimiento es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori).

En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo.

Para el filósofo griego Platón, el conocimiento es aquello necesariamente verdadero (episteme). En cambio, la creencia y la opinión ignoran la realidad de las cosas, por lo que forman parte del ámbito de lo probable y de lo aparente.

El conocimiento tiene su origen en la percepción sensorial, después llega al entendimiento y concluye finalmente en la razón. Se dice que el conocimiento es una relación entre un sujeto y un objeto. El proceso del conocimiento involucra cuatro elementos: sujeto, objeto, operación y representación interna (el proceso cognoscitivo). No existe una única definición de "Conocimiento". Sin embargo existen muchas perspectivas desde las que se puede considerar el conocimiento, siendo la consideración de su función y fundamento, un problema histórico de la reflexión filosófica y de la ciencia.



La rama de la ciencia que estudia el conocimiento es la epistemología o teoría del conocimiento. La teoría del conocimiento estudia las posibles formas de relación entre el sujeto y el objeto. Se trata por lo tanto del estudio de la función del entendimiento propia de la persona

La ciencia considera que, para alcanzar el conocimiento, es necesario seguir un método. El conocimiento científico no sólo debe ser válido y consistente desde el punto de vista lógico, sino que también debe ser probado mediante el método científico o experimental.

La forma sistemática de generar conocimiento tiene dos etapas: la investigación básica, donde se avanza en la teoría; y la investigación aplicada, donde se aplica la información.

Cuando el conocimiento puede ser transmitido de un sujeto a otro mediante una

comunicación formal, se habla de conocimiento explícito. En cambio, si el conocimiento es difícil de comunicar y se relaciona a experiencias personales o modelos mentales, se trata de conocimiento implícito.

Representa toda certidumbre cognitiva mensurable según la respuesta a: ¿Por qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde? El hombre, a lo largo de su existencia, ha sentido curiosidad por conocer el mundo que le rodea y ha pretendido dar explicaciones a una serie de interrogantes, que le han surgido de su contacto directo o indirecto con las cosas, hechos y fenómenos que la naturaleza le presenta. Gran parte de las explicaciones que ha dado se fundan en supuestos, creencias y generalizaciones que son aceptadas por razones de autoridad, experiencia, o de fe, sin crítica o razonamiento que sustente su veracidad.

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

DIFERENCIA ENTRE CONOCIMIENTO VULGAR Y CIENTÍFICO

Conocimiento
Vulgar

Este se adquiere
por medio del azar.

No es verificable
ni subjetivo. Esta
sujeto a nuestra
experiencia y modo
de sentir.

Es dogmático
porque se apoya
en creencias y
respuestas no
verificables.



Llamado Conocimiento Crítico, no guarda una diferencia tajante, absoluta, con el conocimiento de la vida cotidiana y su objeto puede ser el mismo. Intenta relacionar de manera sistemática todos los conocimientos adquiridos acerca de un determinado ámbito de la realidad.

El conocimiento científico se sustenta en las siguientes características:

Es racional: No se limita a describir los hechos y fenómenos de la realidad, sino que explica mediante su análisis para la cual elabora conjeturas, fórmulas, enunciados, conceptos, etc.

Es fáctico: Inicia en los hechos, los análisis y luego regresa a éstos.

Pretende ser objetivo: Los hechos se describen y se presentan cual son, independientemente de

su valor emocional y de su modo de pensar y de sentir quien los observa.

Es metódico: responde a una búsqueda intencionada, obedeciendo a un planteamiento donde se utilizan procedimientos metódicos con pretensión de validez.

Es auto-Correctivo o Progresivo: mediante la confrontación de las conjeturas sobre un hecho con la realidad y el análisis del hecho en sí, se ajustan y rechazan las conclusiones. Es general: Porque ubica los hechos singulares en puntas generales llamadas "Leyes".

Es sistemático: Ya que el conocimiento está constituido por ideas conectadas entre sí, que forman sistemas.

Es acumulativo: Ya que parte del conocimiento establecido previamente y sirve de base a otro.

EL MÉTODO CIENTÍFICO



Un método es un procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente por ser tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica.

Cada suceso específico requiere un conjunto de métodos o técnicas especiales, en cambio, el método general de la ciencia es un procedimiento que se aplica al ciclo completo de la investigación en el marco de cada problema.

El Método de trabajo científico es la sucesión de pasos que debemos dar para descubrir nuevos conocimientos, o en otras palabras, para comprobar o demostrar errores de las hipótesis que implican o predicen conductas de fenómenos desconocidos hasta el momento. El proceso de conocer ocurre mediante la relación que se establece

entre un sujeto que conoce y un objeto conocido. El conocimiento es un modelo más o menos organizado de concebir el mundo y de dotarlo de ciertas características que resultan en primera instancia de la experiencia personal de sujeto que conoce.

El conocimiento que una persona adquiere de la realidad difiere de acuerdo a la forma como aborda dicha realidad. Por lo que existe conocimiento vulgar, cotidiano o espontáneo el cual se adquiere sin ningún proceso planificado y sin la utilización de medios especialmente diseñados. Dicho conocimiento es acrítico y se queda en el nivel de las apariencias. Este tipo de conocimiento es una construcción mental respecto de los hechos y fenómenos, ya que no solamente se interpreta a través de conceptos y categorías lingüísticas

denominadas construcciones sociales, sino también con la ayuda de las presunciones, experiencia contexto, social, educación, prejuicios, etc. El conocimiento cotidiano constituye una organización de nociones empíricas, puesto que la ciencia misma no puede estar totalmente aislada del contexto social y cultural en la cual se sitúa y desarrolla.

Otro tipo de conocimiento es el conocimiento científico, que exige mayor rigor para encontrar regularidades en los fenómenos para describirlos, explicarlos y / o predecirlos. Se obtiene mediante procedimientos metódicos con pretensión de validez, utilizando la reflexión, los razonamientos lógicos y respondiendo a una búsqueda intencionada para lo cual se delimitan los objetos y se prevén los modelos de investigación.

¿Que divulgación?

Según el diccionario de la Real Academia Española:

1. f. Acción y efecto de divulgar.

Divulgar:

1. tr. Publicar, extender, poner al alcance del público algo.

Existen varias dimensiones intimamente relacionadas en cualquier intento de divulgación de hechos, conocimientos, opiniones, ideas o lo que fuere, independientemente del origen de sus producciones. Una es la transmisión y difusión como parte de un proceso de comunicación. Otra es que la divulgación como tal no se agota en el mero anuncio y en la sola transmisión de los resultados de los esfuerzos de los científicos, técnicos y tecnólogos que producen conocimiento científico, sino que se pretende que estos sean aprendidos y generen actitudes de parte de los receptores. Por lo tanto, la divulgación es parte de un proceso educativo.

Divulgar ciencia es entonces tanto una tarea de comunicación como una

tarea pedagógica didáctica. comparten en estos sentidos, principios teóricos y prácticos tanto de las ciencias de la comunicación y de las actividades periodísticas y de la comunicación informativa en general, como de la actividad docente y de los aspectos pedagógicos y didácticos que esta contiene. Estas dos dimensiones adquieren características propias al referirse a las cuestiones científicas, ya que deben adaptar prácticas y conceptos a los contenidos específicos de los estudios en ciencias y a como estos tienen en si mismos una forma de mirar al mundo y mirar a los seres humanos en él, bien diferentes a esas otras formas que ya describimos de acercamiento y comprensión no científica.

En este sentido hay que plantear el conocimiento científico como un camino, una forma, una propuesta no exclusiva ni excluyente de acceder a algún tipo de comprensión y conocimiento de ciertos aspectos del mundo que nos rodea y de nosotros mismos las diversas comunidades humanas.

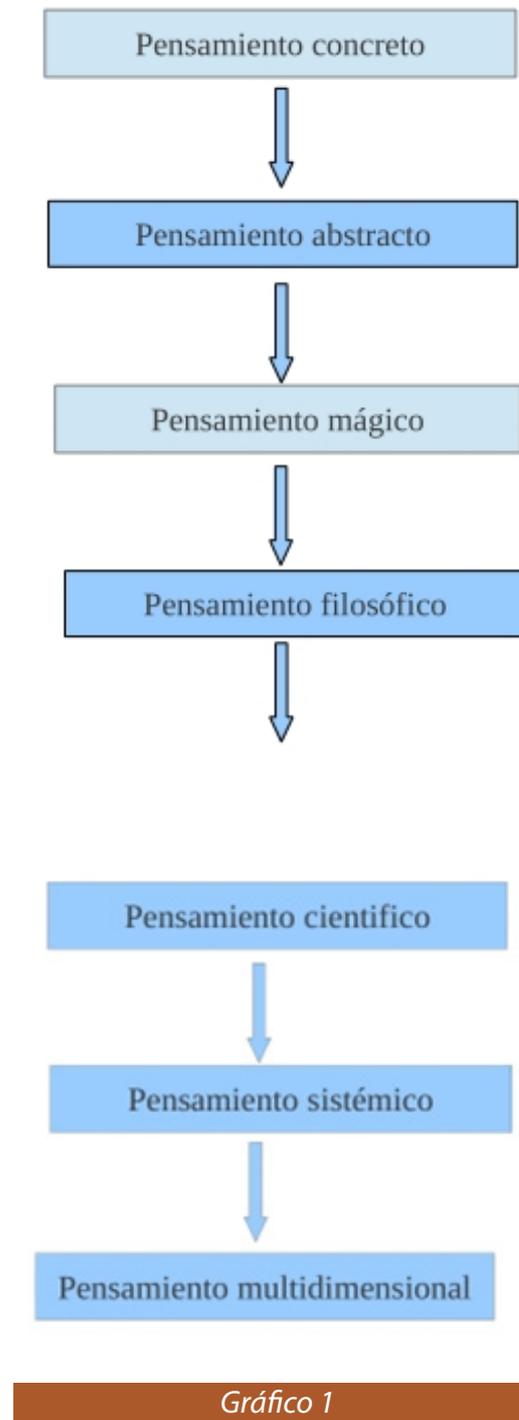
Historia de las mentalidades

En los comienzos de las civilizaciones las diferencias entre el hacer, pensar y sentir de los seres humanos era poco preponderante y el conocimiento que no servía como aporte a las prácticas culturales y a los adelantos que permitían ventajas de unos grupos sobre sus enemigos o los potenciales peligros del entorno natural, no eran relevantes. Es en la Francia del siglo XIX donde los desarrollos científicos comienzan a adquirir preponderancia por sobre lo técnico o los conocimientos aplicados, aunque en realidad, nunca independizados del todo, de estos.

Las mentalidades que dan origen a las ciencias son en realidad contestatarias del pensamiento mítico que caracterizó a las sociedades feudales, y se argumentaba que los avances técnicos podían ser potenciados y mejorados con la utilización de más y mejores conocimientos teóricos que explicaran racionalmente causas y efectos.

El desarrollo evolutivo del pensamiento humano, del volumen y la calidad de los datos que se conocen y su estructuración sistematizada y racional en cuerpos de conocimientos como “especializaciones” de estos y que posibilitan la creación de herramientas, instrumentos, técnicas y métodos que le permiten dominar y transformar el entorno, para satisfacer necesidades, calmar deseos y asegurar la supervivencia individual y de la especie, ha seguido un desarrollo lineal como lo expresa el gráfico 1.

Este desarrollo es, al mismo tiempo, histórico, mental y biológico. Esto implica que la acumulación de las experiencias humanas en las formas de interpretar y situarse frente al medio y a la autocomprensión y comprensión de los otros, ha modificado, no solo las estructuras sociales y culturales y los comportamientos humanos, sino que también su constitución biológica, su desarrollo mental y sus capacidades cerebrales, en especial las cognitivas.



Panorama Actual.

En la actualidad, las convergencias y transversalidades que posibilitan las TIC y el aporte de estas, aplicadas a los conocimientos neurocientíficos estarían generando un nuevo nivel evolutivo que propongo denominar pensamiento complejo multidimensional, para diferenciarlo del complejo planar que supone el pensamiento sistémico que no es más que la convergencia de los conocimientos aportados por distintos campos del saber en sistematizaciones que podríamos definir transdisciplinares...

En esta línea de pensamiento el esquema lineal anterior es modificado por otro multidimensional, que puede interpretarse a modo de profundidades volumétricas y con sentido atemporal, lo que implicaría sin dibujos de límites precisos, pero dando la sensación de que cada dimensión incluye las anteriores linealidades en un todo único.-

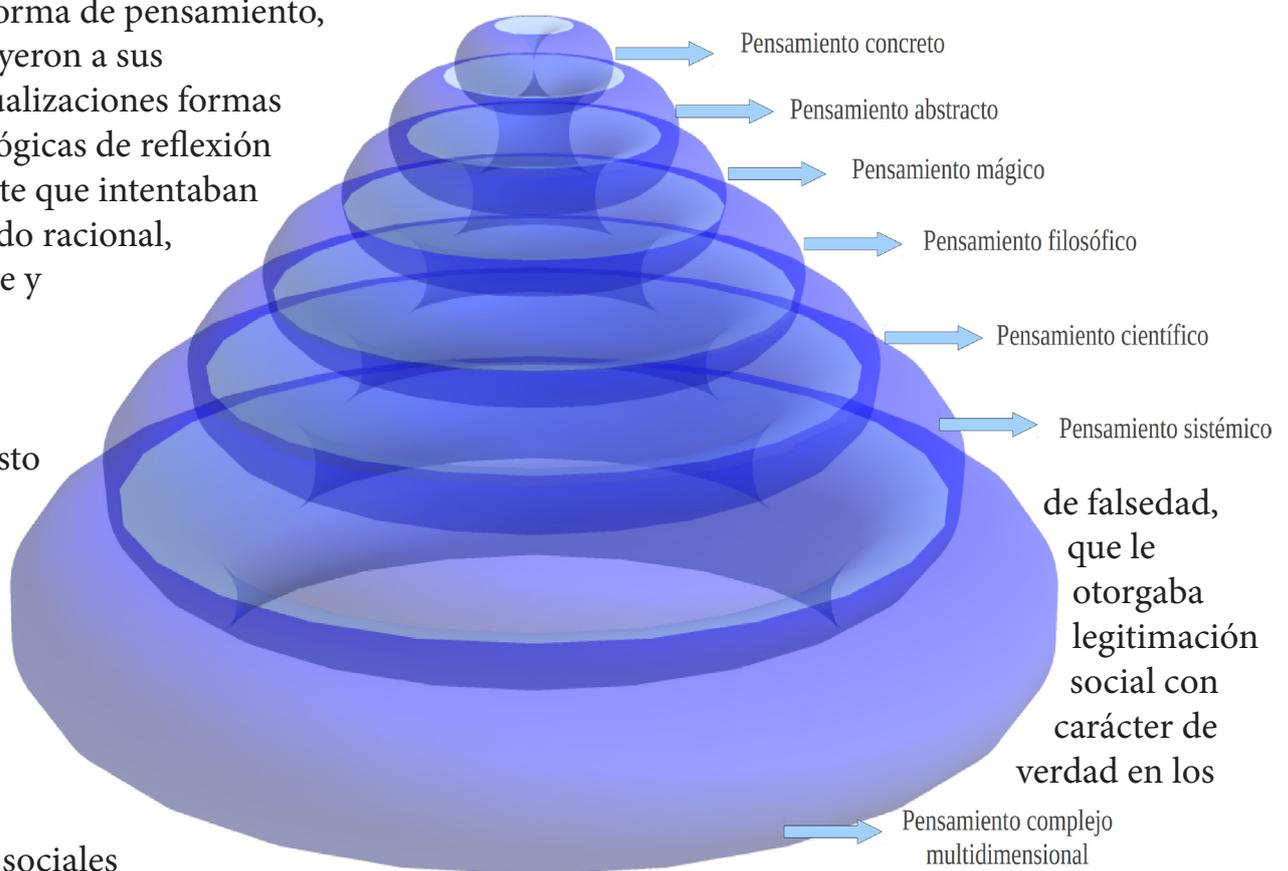
A cada forma de pensamiento, contribuyeron a sus conceptualizaciones formas metodológicas de reflexión consciente que intentaban un armado racional, coherente y

desprovisto

distintos sistemas sociales

que se sucedieron en la historia

de la humanidad, bajo distintas formas culturales y organizaciones humanas diversas. El pensamiento científico, que aceleró las evoluciones hasta nuestros días, agregaba el elemento probatorio de la experimentación para dar validez a las fundamentaciones empíricas y comprobables únicamente con la coherencia entre lo percibido y el relato que le daba significación y contenido. Pero sus desarrollos carecieron de la humildad necesaria para no descubrir o aceptar los condicionantes que las anteriores formas del pensamiento humano ejercía sobre sus formulaciones racionales, sus experimentaciones y por ende sus resultados como conocimiento.



Paradigma Tecnológico

Los cambios que provocan las TIC, están generando una nueva forma de acceder y generar conocimientos que tiene características bien distintas a las que venían generándolo dentro del paradigma anterior a las TIC.

Estos cambios no pueden ser explicado desde un concepto de "evolución natural" del tipo darwinista, sino como una evolución fruto de la construcción o destrucción, de valoraciones, direcciones e intenciones que el conjunto de seres humanos le asignan a sus interpretaciones simbólicas, reales o artificiales, en un momento histórico dado.

El conocimiento Científico, que motivo todo el funcionamiento económico desde la Primera revolución Industrial seguía un método lineal:

Observación-Hipótesis-Experimentación-Tesis-Ley (o conocimiento socialmente aceptado).

A fines de los años 40 comienza a perfilarse una visión más espacial, a cuenta de que comienzan a integrarse saberes a través de prácticas "interdisciplinarias", Es decir a integrar leyes individuales y fragmentarias, en universos más amplios de leyes que involucraban "saberes" de otras ciencias.-

De esta concepción, y agrupando conocimientos y

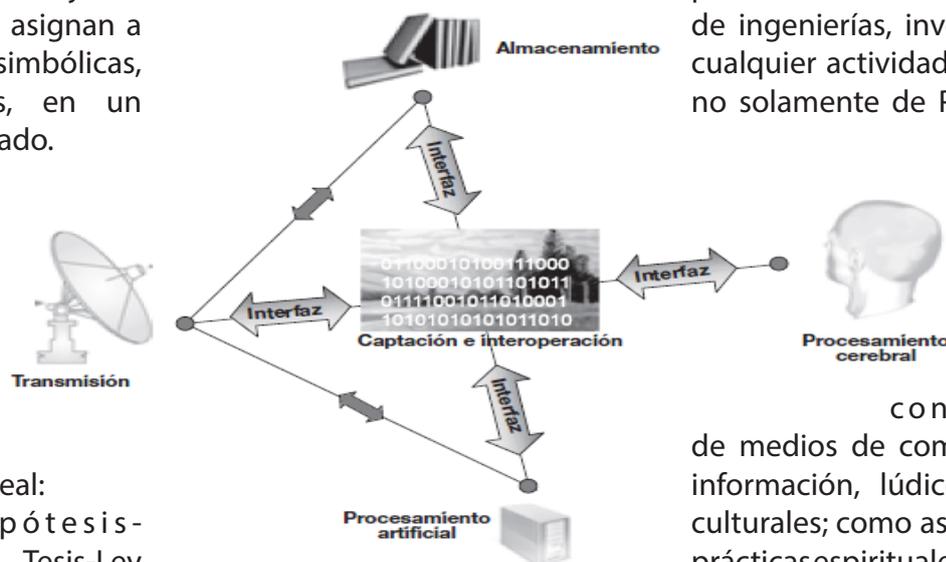
leyes matemáticas, lógicas, electrónicas, y físicas, surge la informática.-

En la actualidad la tecnología como actividad y conocimiento eleva la creación de saberes a un concepto de "volumen en el tiempo", lo que implicaría concepciones multidimensionales, toda vez que se refiere a conocimientos aplicados en grandes

al modelo esquematizado anteriormente.-

Este objeto de conocimiento se deviene en abstracto e intangible, como materia prima de nuevos procesos de producción de bienes y servicios concretos y reales; a través de los novísimos instrumentos de innovación y desarrollo (I+D), destinados a articular este insumo abstracto e intangible en los medios de

ESQUEMATIZACIÓN DE LAS CINCO OPERACIONES INFORMÁTICAS BÁSICAS



producción mecánica, física, de ingenierías, investigación, y cualquier actividad humana, ya no solamente de Producción y servicios, sino en la

convergencia de medios de comunicación e información, lúdicos, de ocio, culturales; como así también en prácticas espirituales, conciencia ecológica y global, actividades metafísicas, religiosas y espirituales, de meditación, de introyección y extroyección., de gobernanza, organización Social y de transmisión de valores y orientaciones para la vida.- El saber humano y el saber científico también convergen en la era digital.

volúmenes y menores unidades de tiempo y espacio.

Parte de lo inédito del momento actual tiene que ver con que el objeto que se pretende conocer, y que genera este nuevo modelo, es el conocimiento en si mismo y las herramientas técnicas que ese mismo conocimiento generó para su procesamiento, transmisión, almacenamiento, recepción sensorial, etc; de acuerdo

Desarrollo Histórico.

En los dos últimos siglos la humanidad ha avanzado en conocimientos un 50% más que en los 30.000 años de historia de la humanidad. En el mismo sentido, durante el siglo XX el hombre está más informado que el del siglo XIX; y en lo que va del siglo XXI, este crecimiento se ha visto potenciado por medio de las TIC.-

La racionalización y conceptualización de estos fenómenos se encuentran con un dilema no menor, toda vez que conviven modelos y paradigmas útiles ayer, pero que dejan de tener utilidad e importancia hoy, con otras que aún no han podido ser conceptualizadas o definidas.- Toda racionalización de los fenómenos que las TIC están liderando y motorizando, deben ser entendidas como las ideas y observaciones que se hacen desde el "ojo de un huracán".- Somos protagonistas y no meros estudiosos de los fenómenos que están cambiando a la humanidad. Que nos están cambiando a cada uno de nosotros.

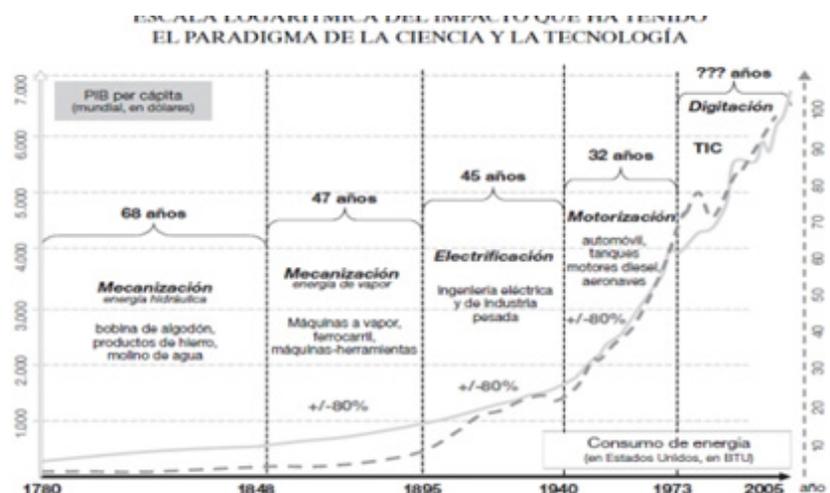
Las formas y métodos con las que se generan conocimientos, y los mecanismos sociales de validación de estos, no escapan a esta realidad de ambigüedades en los modelos teóricos y conceptuales que están lidiando entre el ayer y el mañana.-

Tanto el antiguo sistema lineal de metodología científica, como los modelos de validación social a través de titulaciones de entidades académicas, defensas ante tribunales de expertos, o validación de sus aportes en publicaciones especializadas que les confieren algún tipo de consideración positiva entre sus pares, aparecen hoy siendo modificados por las dinámicas y características que los fenómenos TIC están generando y que propician la aparición de nuevos actores principales, de reparto y destinatarios finales de toda la producción intelectual y cognitiva, que es hoy motora y rectora de toda otra actividad humana que subyace bajo su influencia.- La aparición de

investigaciones e investigadores por fuera de las organizaciones universitarias tradicionales, los fenómenos de autoformación y formación a distancia; Internet como red de aprendizaje-enseñanza en grupos de actividades, que no necesariamente recibieron formación universitaria, son algunos de los fenómenos nuevos que las TIC, van propiciando y deben ser objeto de estudio y regulación por parte de todos los actores interdependientes, a fin de canalizar positivamente toda esta nueva corriente creativa y de generación de conocimientos, que

para saciar necesidades biológica, espirituales y de construcción común de la globalidad, a partir de nuestra integración a las realidades locales y pequeñas de nuestras comunidades.-

Estas aportaciones modifican las formas y entendimientos de como procesamos información y como conocemos y como esos conocimientos como extroyecciones de las propias dinámicas internas vuelven a nosotros generando la posibilidad de conocernos a nosotros mismos en las capacidades cognitivas que dibujan los aprendizajes y en



no debería, sin embargo, escapar a controles mínimos que aseguren calidad y pertinencia y no generen, hacia delante, daños que pudieron haber sido previstos, si todo este nuevo movimiento comienza a andar por carriles un poco más y mejor organizados, sin dejar de perder el carácter libre de circulación y creación, que sin duda propiciará, por lo masivo y el estímulo a las participaciones colectivas, una calidad y cantidad mejor de conocimientos contextuales y útiles para desarrollar democráticamente, mejoras reales en la vida de todos y cada uno de los seres humanos que habitamos este planeta y nos organizamos en comunidades y Naciones, participamos en distintas organizaciones e interactuamos

las prácticas creativas que generan nuevas metodologías, formas o herramientas que aumentan nuestras potencialidades sensibles y cognitivas para actuar de formas más equilibradas, democráticas y equitativas en las construcciones y distribuciones de los beneficios de nuestras acciones transformadoras sobre el entorno.

El mismo acto de auto comprensión y autoconocimiento, nos transforma individual y colectivamente colocando a la humanidad toda en los albores de una nueva era y de una nueva etapa evolutiva de lo humano como especie que habita entre otras, este maravilloso planeta.-

Una nueva racionalidad.



Lo hasta aquí desarrollado compete a las evoluciones occidentales impuestas por los imperios y quienes forzaron la universalización de sus relatos como explicación de lo real, siempre en desmedro y avasallando diversidades que planteaban otros desarrollos, otras formas, y se asentaban en otras mentalidades, que sin embargo, forman parte de subconscientes sensibles, y de ideas y utopías que se resistieron de diversas formas a perderse en el olvido de las imposiciones fácticas. Las asimetrías de los presentes, son tan construcciones derivadas de aquello como los supuestos desarrollos que se definen como evolución del proceso de crecimiento de las mentalidades según lo expuesto, que en nuestro contexto iberoamericano es el resultado de 500 siglos de esas relaciones asimétricas entre los centros de poder que se erigían así mismos como centros creadores de los conocimientos y las verdades

existentes negando saberes y construcciones que provenían de la periferia, aunque engañosamente, tomaban lo que "servía" para transformarlo en propio y nunca reconocido como apropiado.

Los esfuerzos por interpretar los devenires históricos no tienen importancia en lo que, como comprensión exacta de lo que fue o pudo haber sido, arrojan al presente como datos y conocimiento, sino más bien, como aproximaciones razonadas del como pudo haber acontecido, para arrojar luz a los presentes y permitir explicaciones posibles que fundamenten la razón de esos desarrollos mentales y las formas de construcción en las relaciones entre individuos y sociedades y las dinámicas de transformación cultural que se fueron sucediendo y que generaron esas evoluciones y nos confieren fundamentos asentados en ellas, como aporte a la conciencia de que somos lo

que somos y como somos, en lo individual, grupal, social y en las múltiples dimensiones que nos conforman, no solo por nuestras respuestas en el presente, sino por lo que otros respondieron y vivieron antes y nos confirieron sentidos y direcciones que, como utopías de aquellos pasados signaron y señalaron los rumbos que desembocaron en estos presentes y nos transfieren esa responsabilidad y esa conciencia de que en nosotros reposa el sentido y la responsabilidad de hacer que nuestras construcciones presentes, nuestras lecturas del pasado y nuestras creaciones y utopías del futuro, dinamicen el legado de continuidad para las generaciones futuras. De esta forma las utopías dejan de pertenecer al espacio de la mera imaginación, de los mundos idealizados o imposibles, para comenzar a ser percibidos como posibilidad cierta de realidades que pueden ser vividas por nuestros hijos y los hijos de nuestros hijos.

Una mirada genuina desde la periferia, desde lo sometido y derrotado por las imposiciones violentas o intelectuales de quienes, lejos de conocimientos ciertos, imponían interpretaciones de lo cierto que sirven para legitimar esas asimetrías y convencernos de que es lo "normal" fruto de nuestras propias debilidades y no de imposiciones y verdades violentamente establecidas por siglos de opresión, no solo militar, sino comunicacional y educativa, cultural e histórica.

Un esfuerzo por reconstruir, en los mismos sentidos explicados, las evoluciones de las mentalidades a partir de la diversidad pre-colonizadora y el Choque civilizatorio que signó estos desarrollos, nos permitirán identificar aspectos comunes y diferentes, separar aquello que nos caracteriza como humanos, como especie, y aquello que es producto de las decisiones humanas, las construcciones históricas y sociales y la evolución de las mentalidades.

Estos intentos chocan con una primera dificultad que surge del reconocimiento de que, abordar reconstrucciones históricas, psico-histórica y psico-sociales en términos científicos, plantea la contradicción de utilizar métodos y técnicas que surgen de las mismas mentalidades que asumimos como dominantes y que responden a evoluciones signadas por esas imposiciones. Sin embargo, hay otra lectura posible que justifica el intento en términos de revisión de la misma concepción de la ciencia como cuerpo racional de conocimiento y que explica que la humanidad y sus producciones no existen en blanco y negro y que, precisamente es en este tiempo que se permiten y visionan estos planteamientos evolutivos no por mágicos o devenidos de mentalidades extraordinarias sino por que lo escondido, estaba escondido y no muerto.

Toda relación de dominación no sugiere la muerte de lo opuesto sino su sumisión consciente e inconsciente, es la creación en el otro de un estado de

negación de lo propio para permitir y permitirse ser otro y no uno mismo, tanto en sentido individual como comunitario, tanto en la estructuración psíquica como social.

Al mismo tiempo y como consecuencia de esto, el perdedor y dominado, ejerce su influencia en el ganador o dominador, de maneras diversas, pero especialmente en los esfuerzos a los que es obligado el dominador para sostener esas relaciones de dominación, que también, de alguna forma, le aliena y le impide ser el mismo. La ciencia como subproducto de estas relaciones de dominación-alienación, tratan precisamente de establecer como se dieron esas modificaciones y que son planteados en términos evolutivos lineales y vistos como mejoras y desarrollos y no como productos de imposición de ciertas visiones de mejoras y desarrollos sobre otras distintas -Ni mejores, ni peores, simplemente que fueron desautorizadas, desvalorizadas, oprimidas y reprimidas por

las versiones impuestas como superiores en esas relaciones de dominación-.

Las mentalidades presentes son superadoras de estas contradicciones precisamente al situarlas en términos no polares, sino de la búsqueda racional de sus inferencias mutuas en la construcción de una dimensión superadora. El choque civilizatorio supuso transformaciones profundas a ambos lados del Océano y modificó las mentalidades de las distintas diversidades pre-existentes.

La epistemología, la historia de las mentalidades, la Antropología social y cognitiva, la sociología clásica y la sociología del conocimiento, la semiótica, la lingüística, la filosofía y las corrientes denominadas de liberación desde los estudios humanísticos, teológicos, filosóficos, psicológicos y las aportaciones que las nuevos estudios neurocientíficos y dinamizados por la convergencia y potencialidades que las



TIC permiten a los avances en la construcción de los conocimientos y a las nuevas interpretaciones de lo biológico y lo no biológico como parte de un todo indivisible, permiten precisamente, a partir de la deconstrucción, nuevas construcciones que re-interpretan los conocimientos alcanzados hasta el presente en términos multidimensionales y complejos, de los sucesos que nos formaron como individuos y sociedades y que diseñan las formas de interpretarnos y entendernos, no solo en las relaciones que desde el pasado signaron nuestros presentes sino de cómo nos percibimos y entendemos en él, desde el ser de la periferia y no del centro, Desde el ser alienado y dominado y no desde el poder y la dominación. Una ciencia que se plantee miradas desde los derrotados y sometidos del planeta.

En los años 70 surgen como resultado de enfrentamientos ideológicos globales y las disputas polarizadas de aquellos tiempos, valiosos aportes en estos sentidos de las corrientes llamadas "de la liberación" y de los pensamientos "no alineados" o que se pretendían neutrales en las compulsas polares que caracterizaron a aquellos tiempos. Los aportes "desarrollistas" desde posiciones más moderadas a otros que se ubicaban decididamente en los límites de la confrontación con el sistema imperante, ofrecieron valiosos aportes conceptuales y elementos que surgen de las investigaciones científicas desarrolladas por entonces que permiten construir una base de



conocimientos interesantes:

Desde la Teología de Leonardo Boff, de Brasil y Gustavo Gutiérrez de Perú, Filosofía de Enrique Dussell de Argentina, psicología y las Corrientes de Psicología social del Suizo-Argentino Pichon Riviere y pedagogía, asentada en el enorme trabajo del pedagogo del Brasil Paulo Freire signadas como liberacionistas a las investigaciones y los desarrollos potenciados por organismos internacionales como la CEPAL y los aportes que desde el argentino Prebish, signaron las investigaciones económicas sociales e históricas de ese organismo, como los aportes en desvelar la dominación comunicacional sostenida por las cadenas transnacionales de comunicación a partir de los estudios que desde la Sociología propuso el Canadiense Mac Lhuan y culminó con las definiciones de políticas comunicacionales patrocinados por la UNESCO en el informe Mac Bride, hacia fines de 1979. Toda esta corriente diversa y multiforme, y algo antes, las investigaciones que impulsadas

desde el pensamiento Marxista, formulaban, sin embargo, conocimientos críticos que servían para analizar las realidades en términos de esas percepciones múltiples y dialógicas incipientes de lo que en la actualidad deviene en multidimensional y complejo.

Conscientes o inconscientes de estos, tales cúmulos de aportaciones en un universo polarizado como el de aquellos años, permitían adelantarse a la espectacular revolución de la que somos protagonistas en el presente y que tiene que ver con ese cambio de paradigma evolutivo de la mentalidad racional en la que se sitúan, con mayores y mejores precisiones, estas posibles miradas de revisión desde la periferia.

Las escuelas variadas de pensamiento e investigación que surgieron al influjo de estos desarrollos, signados por los universos utópicos de liberación asociados a la idea de presentes alienados (Nada más opuesto a las ideas de sociedad del conocimiento y ciudadanías participativas



y democráticas del presente, que sin embargo deberían reconocerse en ese choque ideológico con las ideologías dominantes como progenitores de su gestación), precisamente surgen como característica de autoconocimiento del ser propio que se descubre asimismo en esas relaciones y se reinterpreta así mismo y en sus relaciones como parte de una historia hecha y escrita por otros que le negaron verdaderas pertenencias y legados históricos ciertos y propios, como historias hechas por otros y para otros pero que nos fueron impuestas como propias.

Estas evoluciones recortadas, manipuladas, reprimidas, ocultadas, violentas no solo desde lo físico y militar sino también desde la historia negada y esas alienaciones conceptuales y mentales, desveladas y puestas a la luz en

estas corrientes de pensamiento, sufren nuevamente los embates de la prepotencia en los años de dictadura en nuestra América Latina. Sin embargo sus producciones y resistencias no pudieron ser totalmente acallados y destruidos y resurgieron a fines de los 90 y principios del siglo XXI en lo que se dio en llamar el pensamiento de colonial.

Más que pensado y trabajado como compendios de conocimientos nuevos, que si lo son como resultado, en su devenir surgen como construcciones de revisión de lo conocido y de las construcciones de los conocimientos ya asentados y establecidos como ciertos a partir de miradas ubicadas en el centro del poder mundial, para ser releídas desde la des centralidad, desde la periferia. Se trató y

se trata entonces, de correr la centralidad de los postulados que aparecen como ciertos productos de la decisión de las mentalidades dominantes, para fijar centralidades diferentes, desde la periferia, y desde las diversidades que las conforman, desde esos universos simbólico que se ocultaron y se mantuvieron en secreto a la espera de estos tiempos que los rescaten del olvido para devolverles significado presente, actual y reconstruir identidades oprimidas y sojuzgadas desde hace más de 500 años, no solo como transformación de los dominados sino y también de los dominantes, toda vez que tampoco pueden ser ellos mismos abocados al esfuerzo de dominarnos, y sostener mentiras y fuerzas para mantenernos en ese estado. La visión de la periferia devuelve



horizontalidad a las relaciones (No invierte la carga de poder sino que la equilibra) y en ese sentido, el conocimiento cierto surge como centralidad externa a ambas realidades en la construcción de una nueva que nos une y completa en una dimensión más alta, más compleja, más humana que transforma para bien a unos y otros. En estos sentidos una construcción iberoamericana, supone cambios de esas mentalidades sistémicas que responden a las centralidades del poder del capital, a estas nuevas multidimensionales y complejas que responden a la horizontalidad y al conocimiento cierto de verdades más altas que nos unen en visiones de futuros comunes y de reconstrucción de pasados mentidos y negados que constituyen nuestra genética social, Nuestro ADN como resultado de los choques civilizatorios y de esas relaciones conflictivas entre dominadores y dominados para ascender al nivel de la cooperación horizontal, al percibir peligros y potencialidades mejores en las miradas convergentes y en las búsquedas por superar

antagonismos y construir el mundo de manera diferente.

Iberoamérica podría influenciar en los mismos sentidos a las mentalidades orientales, árabes y africanas, como expresiones de la diversidad sometida a las visiones polares y como mentalidades nuevas que afloran de las conciencias igualmente nuevas de que podemos ser nosotros mismos, identidades propias y diferentes, en medio de otras tantas, si reconocemos esos pocos valores que como humanos nos caracterizan. Capacidades de razonar para imponer verdades consensuadas de modos más horizontales y participativos donde cada individuo, cada colectivo y cada nación ejerza de modos responsables y conscientes la tarea de retomar los legados del pasado para construir en el presente, los caminos y señales que guiarán y signarán los andares de las generaciones futuras.

Podríamos entonces, como continuidad e inserción en el desarrollo de estos pensamientos e investigaciones

que buscan desenterrar la impronta de identidad propia de esas negaciones a las que fueron sometidos los pensamientos propios y las cosmovisiones que debieron o pudieron haber sido, si la mentalidades dominantes no se hubiesen impuesto por la fuerza y sometido durante siglos las conciencias y los conocimientos que existieron y existen en estas tierras. Podemos, en estos sentidos, intentar los caminos de recuperar instancias para relacionar la Ciencia la Tecnología la sociedad y la innovación desde miradas que se basen en una realidad iberoamericana que nos coloca en la periferia, asumiendo esa condición con fortaleza de identidad en términos precisamente disruptivos con respecto a los postulados competitivos que nos quieren imponer quienes de entrada tienen el partido ganado, obligándonos a jugar en juego sabiéndonos perdedores, atendiendo entonces a las verdades propias, a las necesidades sentidas y deseadas por nuestras poblaciones y en defensa de nuestros territorios, como para no repetir los desarrollos que están provocando las crisis ambientales y financieras del presente, sino animándonos a trascender en formas nuevas, desarrollos propios y no importados, que respondan a nuestras demandas y no a las de otros, construyendo una verdadera CTS+I iberoamericana como legado de esta generación a las próximas.- Daniel Roberto Távora Mac Cormack

The Hidden Curriculum in Technology Business Based Incubators



RESUMO

O fenômeno do empreendedorismo transformou o mundo em todos os setores, especialmente em ambientes projetados para acomodar as empresas que buscam modernização e transformação de ideias em produtos, processos e / ou serviços, como no caso das incubadoras. O artigo tem como objetivo identificar o currículo oculto em empresas de base tecnológica incubadas. Esta é uma pesquisa exploratória - qualitativa, pois não há conhecimento estruturado sobre o currículo oculto em incubadoras de empresas. O método utilizado foi entrevista semiestruturada e observações. A pesquisa foi realizada no Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília - Brasil, empresas incubadas, buscando integrar os fatores internos e externos que são as atitudes, valores, comportamentos e orientações sobre a aprendizagem dentro uma Incubadora de Empresas. Assim, foi proposto o MIC - Modelo de Identificação do Currículo Oculto na Incubadora para comprovar a relação entre o sujeito e o ambiente. O modelo mostra os fatores internos e externos como o indutor do currículo oculto na aprendizagem. A pesquisa permitirá uma contribuição para que os gestores de incubadoras melhorem ainda mais a formação de empreendedores sob a perspectiva do currículo oculto para maximizar o conhecimento inovador. A pesquisa é inédita no meio acadêmico sobre o currículo oculto em uma Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, tendo como objetivo propor um modelo para a identificação de currículo oculto nele.

Palavras Chave: Empreendedor, Currículo Oculto e Incubadora de Empresas.

Francisco José Zagari Forte

PhD in Education –
UDELMAR - Chile e
MBA Controller
USP - Brasil, Teacher
of Secretaria of
Education of
DF - Brasil, email:
zagarif@gmail.com

Emanuel Ferreira Leite

Pos Doctor in
Entrepreneurship and
Innovation Aveiro
– Portugal and PhD
in Entrepreneurship
Porto of University,
Professor
Pernambuco of
University , email:
emanueleite@uol.com

Abstract

The phenomenon of entrepreneurship has transformed the world in all sectors, especially in environments designed to accommodate companies seeking modernization and transformation of ideas into products, processes and / or services, as in the case of the incubators. The article aims to identify the hidden curriculum in technology-based companies incubated. This is an exploratory research - qualitative, because there is no structured knowledge about the hidden curriculum in business incubators. The method was semi-structured interviews and observations. The research was conducted at the Center of Technological Development at the University of Brasilia - Brazil, incubated companies seeking to integrate the internal and external factors which are the attitudes, values, behaviors and guidance on learning within a Business Incubator. Thus, we propose a MIC - Model Identification of hidden curriculum in the Incubator to prove the relationship between the subject and the environment. The model shows the internal and external factors as the inducer of the hidden curriculum in learning. The research will allow a contribution to the incubator managers that will further improve the training of entrepreneurs from the perspective of the hidden curriculum to maximize innovative knowledge. The research is unprecedented in academia about the hidden curriculum in a Technology Business Incubator, aiming to propose a model for identifying hidden curriculum.

Keywords: Entrepreneurship , Hidden Curriculum and Incubators Business.

1. Introduction



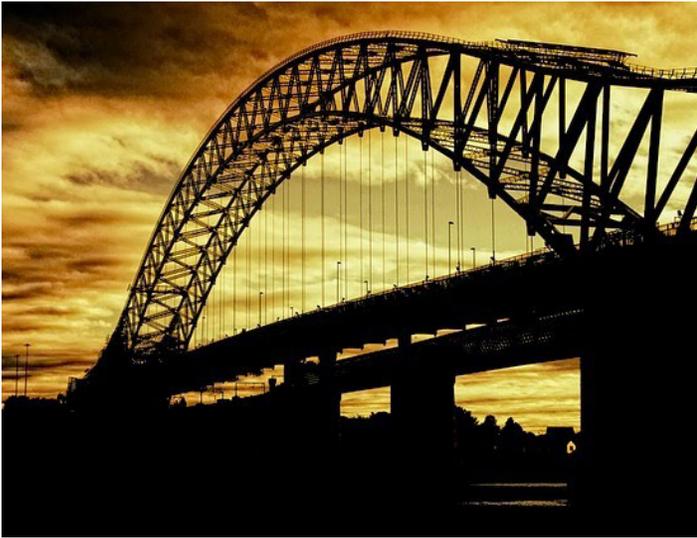
The phenomenon of entrepreneurship is growing every day, both the creation of businesses and research on the topic. The Business Incubators are part of this phenomenon that started around the 80's in Brazil. The business incubation programs in universities have been growing in the country and the world, in order to help leverage these in the area of business management.

Training for Entrepreneurs is a process analogous to the success of companies that are incubated, which can be understood as the formation of companies most enduring and successful. However, a relevant factor is the evaluation of curriculum review program. During the incubation period the

managers of companies conduct courses, lectures, seminars, conferences and diversified consulting, aiming to increase the managerial capacity to interfere with the learning process and in meeting the needs of the business interactively. However, the official curriculum does not translate to effective learning of these managers because there is an innovative knowledge that adds other results not controlled. This article is presented as a qualitative exploratory research and proposes a model to identify the hidden curriculum in the incubator for technology-based companies.

The research is exploratory and

qualitative, for case study, in the Business Incubator Technology Based at the University of Brasilia, defined by Yin (2009, p. 51), as the best method for exploratory research, as no bibliographic references in the scientific literature, as it has in the Formation of Entrepreneurs, a time of learning, called Cafe Enterprise (Brazil - UNB). The main motivation of the research is to explore the connection between the hidden curriculum, entrepreneur and the incubator because there has never been a study in the scientific literature that aspect. The hidden curriculum has a dimension of attitudes, behaviors, values and guidelines that affect learning in the incubator for technology-based companies.



2.1- Research Question

Is there a hidden curriculum in the Formation of Entrepreneurs Incubator Based Technology Company? It is possible to propose a model identification Hidden Curriculum in Business Incubator Based Technology?

2 – Methodology

Pascal emphasized that: "I can only understand the whole, if I know specifically the parts, and I can only understand the parts if I know the whole."

Accordingly, we adopted a case study, adopting the Business Incubator CDT / UNB - Brazil, in this research, in order to explore a topic never before investigated in the scientific literature. Stake (2010, p. 12), "states that qualitative studies are excellent way to analyze the real and existing people or organizations are using to run."

Qualitative analysis was sought to measure the hidden curriculum and its model as the most appropriate for this research through content analysis.

Content analysis can be assigned, according to Bardin (2010, p 44).

"A set of techniques

for analysis of communications in order to obtain a systematic and objective procedures to describe the content of the messages indicators (quantitative or not) that allow the inference of knowledge concerning the conditions of production / reception - inferred variables of these messages."

We analyzed the interviews, comparing the characteristics of the variables (attitudes, behaviors, values and orientations), confirming the existence of the hidden curriculum and preparation of MIC - Model Identification Hidden Curriculum.

So we cannot say that qualitative research is generalizable, but exploratory in the sense of seeking knowledge for a question on which the available information is still insufficient.



2.2 - Method

Instrument applied in research - interviews with twenty (20) questions, incubated for entrepreneurs, aiming to raise the necessary information to support or not the arguments presented and a semi-structured interview with the Manager of Incubator CDT / UNB.

Richardson (2009, p. 30) emphasizes this method "to collect information, should be used

qualitative tools (semi or unstructured)."

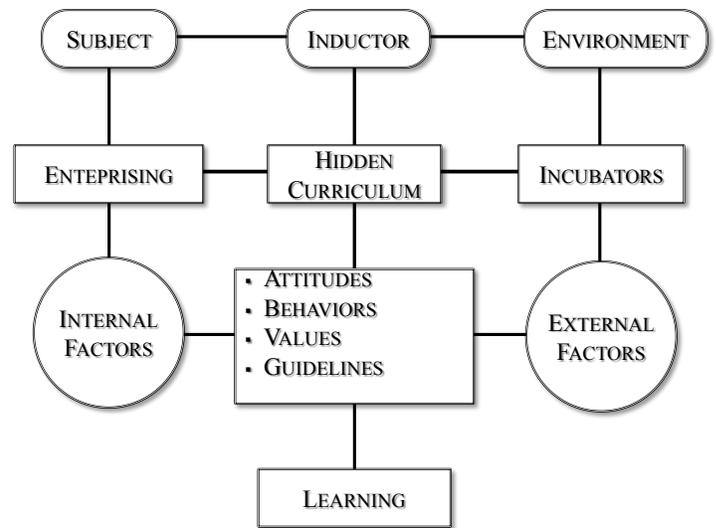
Besides the interviews were conducted observations that contributed to the analysis result. According to Stake (2010, p.30), "the researcher is an instrument to observe actions and contexts and often intentionally to play a role in the subjective study, using personal experience in making interpretations."

3 – Model Identification Hidden Curriculum

The MIC - Model Identification Hidden Curriculum is offered in an incubator for technology-based companies. Within this model is the hidden curriculum research object. For this it is necessary to appropriate the concept in order to outline the research. The first to explore the hidden curriculum was John Dewey in his book Democracy and Education, in 1938. But the concept of hidden curriculum was first used by Philip Jackson in 1968 in the book "Life in classrooms," finding changes in patterns and trends in the development of public schools. Silva (2011, p. 78) defines the hidden curriculum as all those aspects of the school environment, not part of the official curriculum, explicit, contribute, implicitly, to social learning relevant. Highlights Silva (2011, p. 78) that these "learnings

are fundamentally attitudes, behaviors, values and guidelines." With this argument was proposed Model Identification Hidden Curriculum in the form of internal and external factors to prove the same. So much so that Santomé (2005, p. 61) states that "the academic requirements of the official curriculum are addressed as directly related to productive adult life through the hidden curriculum." This further emphasizes the existence of the hidden curriculum in Business Incubator Technology Based Training of Entrepreneurs in the incubators was observed in the hidden curriculum learning. Thus this research first identified the hidden curriculum in an incubator for technology-based companies, and proposes a model, noting that the hidden curriculum.

MIC - Model Identification of Hidden Curriculum



This MIC - Model Identification Hidden Curriculum was built with the search result and performs with two levels at any level of learning in any environment. In this particular case, we present in a Business Incubator Based Technology.

The first level consists of the subject, and inducing environment. The subject is the person who will attend the event on education. To conceptualize entrepreneur, Milk (2001, p.165) defines:

"The entrepreneur in technology-based

company is the individual who creates a company to make products or services using high technological content, incorporating principles or process innovators recent applications, even if not unprecedented."

Still on the first level we have the Incubator Technology Based Companies where ANPROTEC (National Association of Entities Promoting Entrepreneurship and Innovation) defines:

"The business incubator aims to support entrepreneurs so that they can develop

innovative ideas and turn them into successful ventures. For that, it offers infrastructure and managerial support, guiding entrepreneurs regarding the management of the business and its competitiveness, among other issues essential to the development of a company."

The inductor will always be the hidden curriculum with the attitudes, orientations and values acquired by the subject individual throughout their life.

The environment is the organization, consisting of teachers, incubated entrepreneurs, consultants and others where the subject will receive the teaching activities. In this case the environment is the incubator of technology-based companies.

The second level consists of internal and external factors. Internal factors are the following variables: attitudes, behaviors, values and guidelines that the subject has at that moment. External factors are all variables described above in which the environment presents the subject in the course of a given time. Both the internal and external factors have the same

variables. The hidden curriculum is interrelated between subject and environment.

When there is a clash of these factors occurs to learning. One factor may override another or may overlap or add one another, learning happening. This learning is relevant to entrepreneurs, because the difference between people is just the hidden

curriculum throughout life that constantly changes your perception of the world, not only within an Incubator of Technology Based Companies.

The hidden curriculum is when there is a clash of these factors on the subject within the environment where it acquires an unanticipated learning in the curriculum in the Formation of Entrepreneurs.

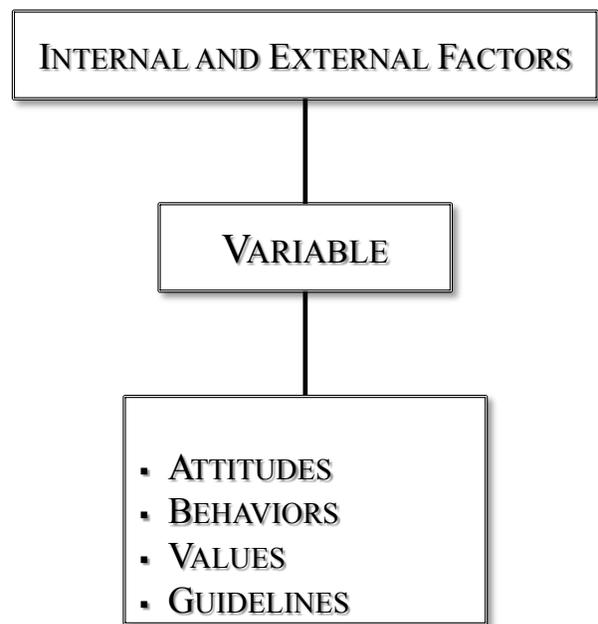
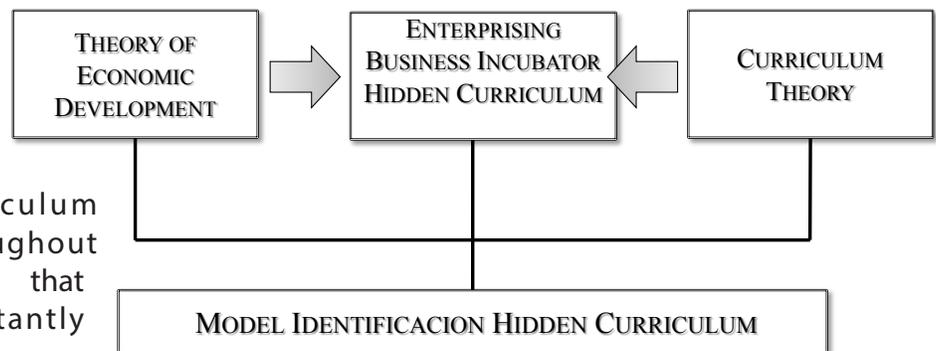
Exploratory studies of this research are also essential purpose as become acquainted with the hidden curriculum in Business Incubator

Based Technology, a topic unknown or little studied by science. It is expected that this research may serve to develop other methods to be used in further studies with the resume hidden.

The theoretical framework that underpins the Model Identification Hidden Curriculum is specified below:

The two theories explain the hidden curriculum in an incubator for technology-based companies, with a view to demonstrating the phenomena.

This treatment was carried out in the research; theories seek to identify the hidden curriculum in the incubators of technology-based companies, according to the following factors:



In this conception, was established the internal and external factors in MIC - Model Identification Hidden Curriculum, establishing confronting these factors within an environment with the subject.

This does not mean an end, but a reconstruction of the learning will happen continuously at each time within an environment, getting an apprenticeship or not.

According to Trillo (2000, p. 139) "it is customary to say that there is a relationship of dependence or subordination, values, attitudes and norms. First, understand that the values are the ultimate foundation of both attitudes and norms. Attitudes depend - or have their basis - the values, as more global projects, being a manifestation or expression of a value."

The internal and external factors common attitudes, orientations and values are the tensions created a learning environment not covered in the official curriculum. In the hidden curriculum, these are factors that contribute to learning.

Importantly, three situations occur tension of internal and external factors within an environment:

1) Confirm the values,

attitudes, orientations and behaviors of a subject within the environment or vice versa;

2) Modify the values, attitudes, orientations and behaviors of a subject within the environment or vice versa, and

3) Add the values, attitudes, orientations and behaviors of a subject within the environment or vice versa.

These tensions between the actors in the model, subject and environment, translate the hidden curriculum in the aspect of learning within the Formation of Entrepreneurs in Business Incubator Based Technology.

Accordingly Trillo (2000, p. 276) emphasizes the following arguments:

"Attitude predetermines behavior; defines the field of possibilities of meaning of the action when it is requested by the concrete situations of life. Attitude is, in turn predetermined by the amount previously internalized. Value, attitude and action form a sequence. The standard should also be internalized, but, while the value only works after its appropriation by the subject, or in other words, the value is only active from the inside, that which can perform

its function of inducing desirable behavior from the outside, without the subject feel itself intimately need to be observed. However, the standards are based upon reference values; they prescribe actions objectively implied values."

So much so that Silva (1996, p. 17) comments that the teacher is first and foremost an advisor along with their students, since education is not limited to instruction: it also presupposes the guidance of the student before the questions and embarrassing situations that it can find. In parallel with the Incubator that has no teachers, because there is no official curriculum, we have other agents that do this role, guiding entrepreneurs in their business.

But Rokeach (1981, p. 107) says that "an attitude is a relatively enduring organization of interrelated beliefs that describe, evaluate and defend the action with respect to an object or situation, with every belief, possessing the cognitive, affective and behavioral."

And Reich and Adgogk (1976, p.26) says Rokeach identifies two important functions served by values. One is the pattern is another motivation.

Even with standards

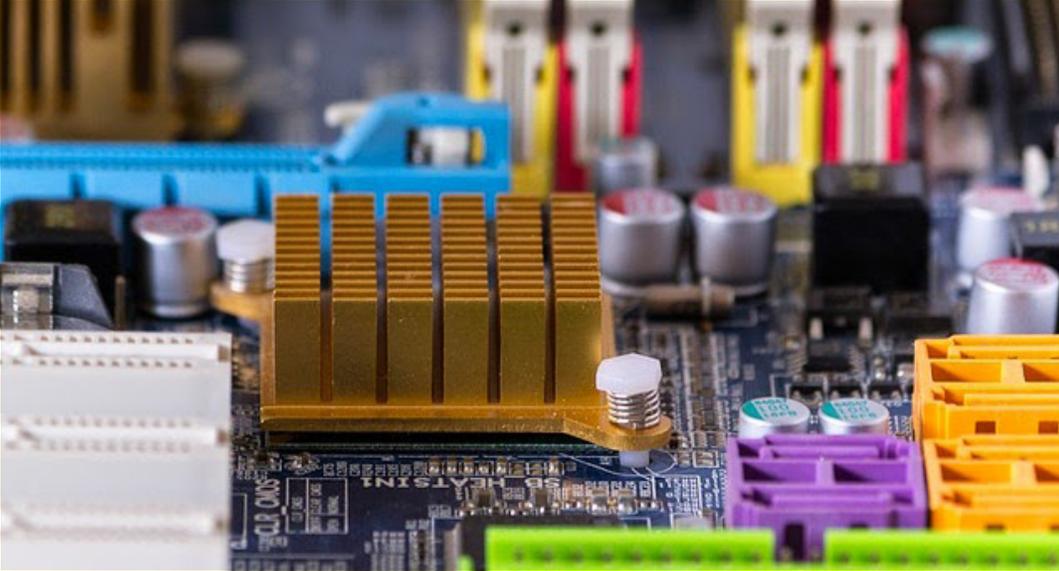
indicated in the literature, the research outlined not only whether it has noted the factors, that for attitudes, behaviors, values and guidelines.

The scientific contribution made by Trillo (2000, p. 27) was that "attitudes are not something definite, fixed, stable and unchanging, but it is something living, evolving, dynamic. Attitudes are constructed, teach themselves, modify themselves, are replaced by others, end other."

Accordingly confirmation was performed by searching for the internal and external factors where the exchange between the subject and these can lead to a learning environment, not listed in the official curriculum. The MIC - Model Identification Hidden Curriculum demonstrates this in a simple and logical to see how learning occurs in the Formation of Entrepreneurs Incubator Technology Base.

This research does not aim to discuss attitudes, orientations and values, but to identify within the internal and external factors in the model in order to prove the existence of the hidden curriculum.

5 – Conclusion



The business incubator conveys much more knowledge that it believes, considering that the hidden curriculum provides an innovative learning not reflected in the planning of the Training of Entrepreneurs.

Research on Technology Development Center at the University of Brasilia, as a case study, correlated with the interviews and observations with the Manager of Incubator Brazil confirmed the existence of the hidden curriculum in Business Incubator Based Technology where we proposed a model identification Hidden Curriculum.

Therefore, the research points to several questions in various areas of science. Areas such as Education, Psychology, Sociology, Anthropology

and Genetics that enhance the possibility of discoveries linked with other areas. The questions are: What are the values, attitudes, behaviors and guidelines that influence on learning? Can the hidden curriculum can influence other learning environments? Is it possible to measure an individual assessment of the prospects of the hidden curriculum with the internal and external factors in learning? Is there a predictive power of values on attitudes and behaviors and orientations in a learning environment? Is there in the composition of the DNA of individuals the values, attitudes, behaviors and guidelines that work in learning? Is the hidden curriculum merely a reproduction of society to the individual?

Do the internal and external factors of values, attitudes, orientations and behaviors influence learning? Is the hidden curriculum part of learning during human evolution? Is it possible to measure the values, attitudes, orientations and behaviors in a learning environment? Who conveys more values, attitudes, orientations and behaviors to family or school? What seems to be the most prevalent factors in the hidden curriculum, internal or external?

This research has not exhausted all explanations of the causes of the hidden curriculum in a Business Incubator Technology Base; there is a need to explore the science of this phenomenon.

El ruido y el rendimiento escolar



J. Jesús
Francisco
Capiro Mendoza.

Catedrático del
Centro de Estudios
Estratégicos del Bajío.

Miembro de la
Sociedad Mexicana
de Acústica.

INTRODUCCIÓN

Nuestro planeta se encuentra en constante cambio, cada día crece la población mundial y se hace más difícil encontrar un lugar para habitar, un buen trabajo; las distancias a recorrer también son largas, la cantidad de autos y transportes aumentan y con ellos el ruido, ese enemigo silencioso que transforma nuestros alegres días en dolores de cabeza.

Existe una norma para sancionar el ruido de un automovilista, de un local de fiestas ubicado en una zona habitacional, de los antros en la zona céntrica, pero... ¿Qué tanto conocemos esa norma?, ¿qué tanto sabemos acerca del ruido

y de las investigaciones acerca de las terribles consecuencias del ruido? ¿Qué tan sorda será la generación de nuestros hijos o la de nuestros nietos?

Parto de un estudio de campo, desarrollado durante dos veranos con apoyos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato (CONCYTEG), con el asesoramiento, en el área de Física Médica, por el Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato (I.F.U.G.), del cual soy colaborador en investigaciones relacionadas con la Física y su impacto Social y Económico.

Las investigaciones se han presentado en

dos foros de Ciencia y Tecnología, ante el Gobernador en turno Licenciado Juan Carlos Romero Hicks y el Dr. Pedro Luis López de Alba, Director General del CONCYTEG, quienes a su vez entregaron los reconocimientos por las investigaciones realizadas.

Además se presentaron en el 14avo. Congreso Internacional de Acústica, celebrado en la ciudad de León, Gto en el 2007.

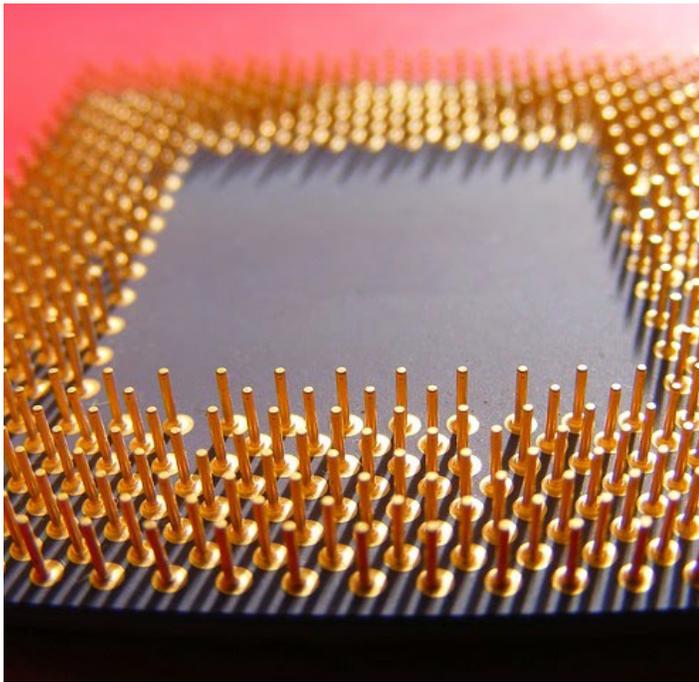
El aumento creciente de la población mundial, la disminución de alimento y espacio para habitar, la ruptura de la capa de ozono, el calentamiento global, no son los únicos

ABSTRACT

This research aims to provide a framework on noise and its negative effects on learning, as well as the presentation of silence as a basic educational choice in the classroom.

JUSTIFICACIÓN

*"No hay lugar tranquilo en las ciudades del hombre blanco"
Jefe Indio de Seattle.*



problemas a los cuales el hombre del siglo XXI se tiene que enfrentar, existe hoy en día un enemigo invisible que habita en las ciudades, en las casas-habitación de cada uno de nosotros y que incluso lo cargamos con gusto: el ruido.

Desde épocas muy remotas, el ruido ha venido acompañando al hombre, recordemos, entre otros ejemplos, a los herreros, quienes por su trabajo tenían que vivir a las orillas de las ciudades; esto debido al sonido molesto que causaban sus herramientas durante el día.

En el presente trabajo hago una comparación de dos estudios efectuados sobre los niveles de ruido ambiental en la zona

centro de la ciudad de León, Guanajuato, uno en el verano del 2005 y el otro en el verano del 2006.

Los resultados obtenidos son interesantes por sí mismos, debido a que constituyen la primera medición sistemática del ruido ambiental en la ciudad, visto éste como un contaminante con enormes impactos en la salud y en el aprendizaje escolar.

La investigación bibliográfica utilizada como apoyo teórico para este trabajo, proporciona información que nos permite aseverar que el ruido provoca la alteración del sistema nervioso y la elevación de la presión sanguínea, entre otros efectos peligrosos.

Los sonidos estridentes, aunados al consumo irresponsable de antibióticos, han contribuido a que se incrementen los casos de sordera en la metrópoli mexicana.

Los habitantes de las grandes ciudades padecen, desde hace décadas, los efectos nocivos de la contaminación atmosférica por la quema de hidrocarburos, pero también los de otra clase de contaminación que resulta no menos peligrosa y desquiciante; la que origina el ruido.

Ahora bien, el ruido no sólo afecta al oído, sino a todo el organismo, debido a que propicia la liberación de ciertos neurotransmisores – como la adrenalina- que hacen latir más rápido el corazón, incrementan la presión arterial y las secreciones ácidas del estómago, y provocan dolores de cabeza, estrés y cansancio.

Antes de que quede sorda por el ruido, se le puede provocar un infarto, un edema cerebral o una úlcera gástrica a una persona. Por otro lado, las personas sordas experimentan una sensación de soledad



y pueden llegar a padecer enfermedades mentales graves como depresiones y, por consiguiente, cometer hasta un suicidio.

La principal fuente de contaminación por ruido en las ciudades es la de los automóviles, y quienes están más expuestos a ella, son los individuos que tienen que viajar grandes distancias durante el día, durante varias horas encerrados en sus automóviles o en el medio de transporte que requieran.

Por otro lado se encuentran

los obreros, cuyo trabajo requiera estar operando una máquina cuyo ruido sea mayor al de la voz. En las guarderías, el llanto de varios niños, altera los nervios; hemos registrado hasta 90 decibeles en los pasillos lejos de la fuente de ruido (los niños), pero donde más ruido llega a haber es en las escuelas en ciertas horas del día.

La productividad se da en función inversa al ruido que haya alrededor, es decir, a mayor ruido menor será el rendimiento de una persona.

Pensemos en la situación de una persona cuya casa se encuentra rodeada por fábricas, durante el

sensoriales como las de la lengua, nariz y el ojo, que constantemente se están renovando.

Se observa, en los salones de las escuelas que dan hacia la calle, un factor dispersante muy importante con efecto en los alumnos, que

con disfonías o ronqueras frecuentes.

Al principio de los tiempos, las escuelas estaban diseñadas para invitar al silencio, a la reflexión; se podía preparar, entre clase y clase, el siguiente tema a exponer, hoy en día, ha crecido el número de vehículos y con esto el ruido. Se deberían diseñar escuelas para enfrentar esta



día el ruido producido es tanto que la persona no podría comer o comunicarse con algún miembro de la familia.

Dentro del oído, existen unas células sensoriales auditivas no mayores a 18 mil en cada oído, y pierden su capacidad de renovación debido a sonidos demasiados fuertes, y es una lástima ya que las otras células

les causa inquietudes y altera la comunicación, tal factor son los ruidos de impacto tales como claxon, escapes de transportes, propaganda callejera.

Ante esta excitación, los alumnos elevan el tono de la voz, los maestros desgastan su voz entre callar a los alumnos, repetir el mensaje que se propone dar, terminado

contaminación llamada ruido.

¿Y el beneficio del silencio?

Educar el oído para percibir los sonidos que nos rodean, distinguirlos, aprender a escuchar, son parte de una normalización que se ha ido perdiendo de una manera muy rápida.

Recuerdo aún los viajes al rancho donde mi papá nos decía, ¿qué pájaro trina? ¿Dónde se encuentra?

Algunos de los ejercicios de relajación, consisten en cerrar los ojos y comenzar a respirar profunda mente repitiendo esto varias veces, acto seguido se comienza a pedir que reconozcan los ruidos que hay alrededor, haciendo el ejercicio de imaginarlos, después se pide que se trate de escuchar su respiración, cómo se inhala y cómo se exhala, el ritmo que lleva, si es rápido o lento. La parte final es solicitar

que se escuchen los latidos del corazón, así se tranquilizará la persona.

Ha funcionado en los grupos de secundaria donde se ha aplicado, los alumnos se han relajado y han logrado tener una mejor captación de la clase. Esta técnica se puede emplear durante

la primera clase después del receso, se ocupan tan sólo 10 minutos, en los diversos días de la semana.

Recordemos que desde que nacemos, el oído funciona como receptor de todo sonido causado a nuestro alrededor, el lenguaje está formado por sonidos, nos toca

a cada uno dominar nuestro cuerpo. Hagamos la prueba y solicitemos a un grupo de cierre los ojos durante un minuto, y veremos que no se puede tenerlos cerrados todo este tiempo.

Ahora el sonido y el lenguaje nos invitan a

imaginar al contarse un cuento, al leer imaginamos, integramos información, damos entonación, pausas, silencios, damos forma a la lectura.

Observemos las lecturas dominicales, los que pasan a leer son voluntarios, algunos

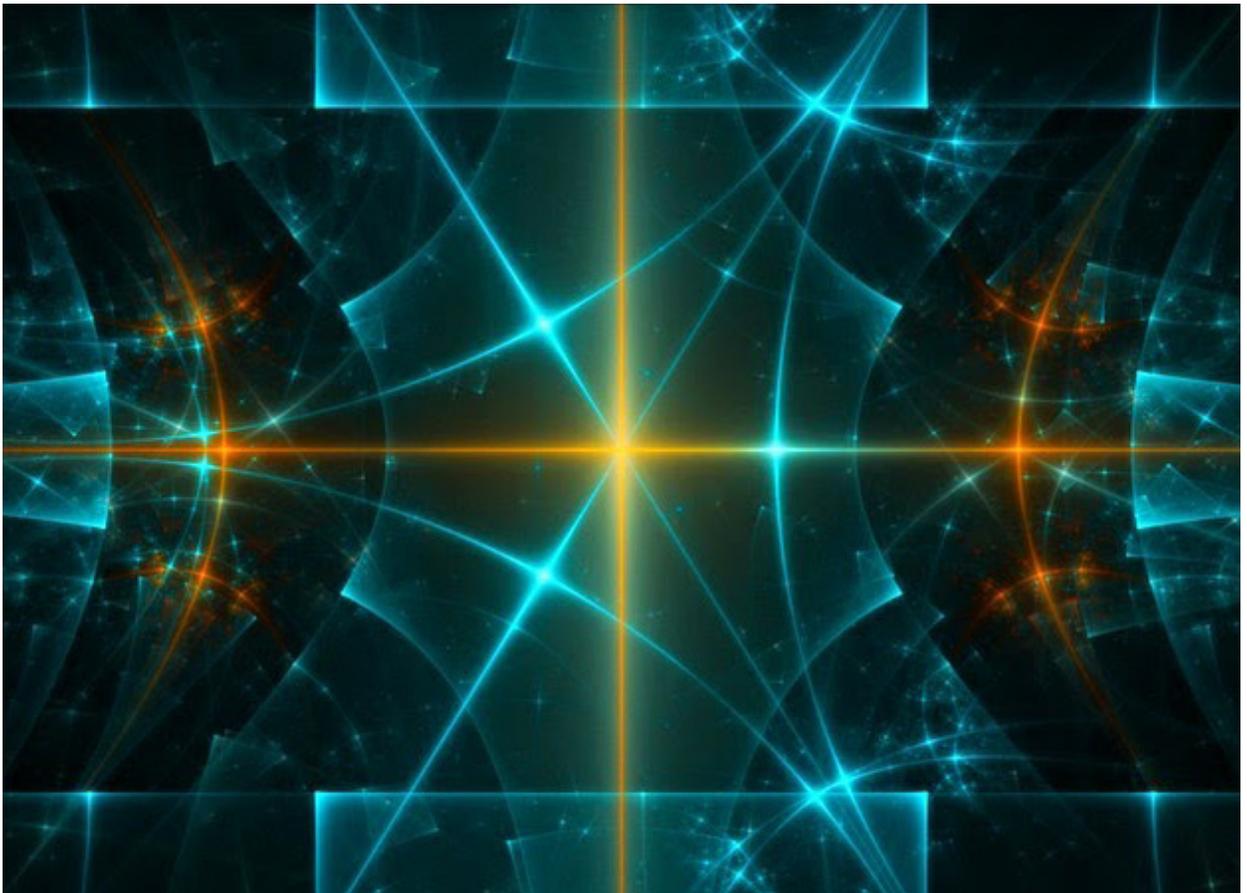
buenos lectores y otros muy malos; donde somos testigos de estas situaciones mala entonaciones, lecturas sin pausas, mala pronunciación, etc.

La tesis trata de concienciar los efectos del ruido bajo la premisa: Al conocer los riesgos

tenemos la posibilidad de cuidarnos y entre todos mejorar las condiciones de vida.

Aplicare la tesis dentro de una estancia de investigación en los meses de junio a julio de este año, midiendo la intensidad del ruido en algunas de las escuelas

de la zona centro en su exterior e interior de estas con el fin de recolectar mediciones y elaborando la grafica correspondiente, de igual manera se hará con las escuelas que se encuentran en el exterior de la ciudad.



EL RUIDO EN LA HISTORIA

En el pasado

Una manifiesta referencia es la de Fosbroke, que en 1830 describe la pérdida de audición de los trabajadores de las fraguas. algunos autores definen esta patología como la enfermedad de los caldereros. Haberman estudia la anatomía patológica de una cóclea de un calderero, y otros investigadores en el siglo XX provocan en cobayas lesiones inducidas por ruidos crónicos y hacen estudios del oído interno.

El caso de las guerras, donde el "Oído de artillero" se hace famoso; se denomina así a la situación de los operadores de piezas de artillería, quienes padecían y soportaban el estruendo causado por éstas durante las batallas.

Sin ir a las guerras, los campaneros desarrollaban el mismo mal, ya que al sonar las campanas el ruido hacía estragos en sus oídos.

Desde mediados del siglo XIX y de manera progresiva, la sociedad evoluciona hacia un modelo donde la presencia de ruido en el medio crece de manera paralela al bienestar.

El ruido ambiental causado por el tráfico, por las actividades industriales y las derivadas del ocio, constituye uno de los principales problemas medioambientales en Europa, aunque por regla general, las acciones destinadas a reducirlo han estado menos prioritarias, que las destinadas a otros tipos de contaminación como las del agua o las del aire. Sólo la contaminación acústica, que crece de forma substancial en nuestro medio, aún no ha recibido el apoyo y atención adecuada para reducirlo.

El origen del ruido lo encontramos en las actividades humanas y está asociado especialmente a los procesos de urbanización y al desarrollo del transporte y de la industria. Si bien es un problema fundamentalmente urbano, en algunas áreas geográficas puede afectar también al medio rural.



Hoy en día

¿Qué tan sordos estamos en este siglo XXI?

¿Existe alguna reglamentación para la ciudad de León con respecto al ruido?

Hace tiempo que todo es portátil, y a dondequiera que vamos cargamos con nosotros al ruido; basta observar a un joven viajando en su auto con el sonido al máximo, ¿A lo largo de cuántas calles estarán dañando sus oídos?

Existe una reglamentación acerca del ruido. El manual del policía y buen gobierno señalan que si un auto, como el antes descrito, se reporta, se le puede amonestar para que baje el volumen, incluso si el vecino tiene una fiesta en horas no oportunas, en las que más bien se debería estar descansando, se puede hacer la llamada de atención.

El reglamento Municipal para el Control de la Calidad Ambiental de la ciudad de León, Gto, en su Capítulo Sexto titulado: "Prevención y Control de la Contaminación por Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica", sobre el nivel máximo permisible de emisiones de ruido provenientes de fuentes fijas, señala:

-Que se permite un máximo de 68 dB, entre las 6 AM y las 22 PM, y de 65 dB de las 22 PM a las 6 AM.

-Que las obras realizadas en la calle, de carácter temporal, se sujetan a un nivel máximo de 75 dB.

-Que las operaciones de carga y descarga, se sujetan igual a un nivel máximo de 90 dB de las 7 AM a 22 PM, y de 85 dB de 22 PM a 7 AM.

La ciudad de León crece día a día, y con ella el tráfico vehicular; no se ha previsto un estudio de este tipo; y por ende se desconocen las consecuencias del ruido en relación con la salud, la educación, el stress, etc.

La presencia del sonido en nuestro entorno es un hecho tan común en la vida diaria actual, que rara vez apreciamos todos sus efectos. El sonido armónico proporciona experiencias tan agradables como escuchar la música o el canto de los pájaros y permite la comunicación oral entre las personas; pero juntamente con estas percepciones auditivas agradables, nos aparece también el sonido molesto, incluso perjudicial, que puede limitar nuestra vida de relación de manera irreversible.

La contaminación acústica.

La contaminación acústica, aunque es una de las más antiguas, ha recibido poca atención hasta hace poco tiempo. Esto se debe a tres factores principales:

- Se trata de una contaminación localizada, por lo tanto afecta a un entorno limitado a la proximidad de la fuente sonora.
- -Los efectos perjudiciales, en general, no aparecen hasta pasado un tiempo largo, es decir, sus efectos no son inmediatos.
- A diferencia de otros contaminantes, es frecuente considerar el ruido como un mal inevitable y como el resultado del desarrollo y del progreso.

Los datos disponibles, sobre la situación actual y las previsiones en términos de ruido ambiental, son por ahora limitados; muestran que, cuando no hay políticas ambiciosas de reducción, los riesgos del ruido siguen siendo importantes y podrían incluso aumentar, especialmente en el tráfico y en el ocio.

Las principales tendencias que influyen en la situación actual y futura son:

- El aumento de los vehículos y de los kilómetros recorridos. Las previsiones para el año 2010 indican



que el transporte de mercaderías por carretera se duplicará y que el tráfico aéreo aumentará en más del 180%.

- La extensión en términos de espacio del ruido procedente de tráfico que afectará a las zonas suburbanas y rurales
- La extensión en términos temporales del ruido como la distribución de mercaderías las 24 horas del día.

La presencia del sonido es consustancial en nuestro entorno y forma parte de los elementos cotidianos que nos envuelven. Pero el sonido se puede convertir en el agresor del hombre en forma de ruido; es un contaminante de primer orden y puede generar unas patologías específicas.

Tal es la repercusión, sobre todo en el hombre trabajador, que los Estados modernos han elaborado leyes y decretos para protegerlos de la agresión acústica. En nuestro país la normativa que regula la protección de los trabajadores de los riesgos que se derivan de la exposición al ruido durante el trabajo está publicada en el Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre.

NATURALEZA DEL RUIDO

¿Qué es el ruido?



Algunas definiciones relacionadas con el ruido:

- Ruido: Sonido compuesto de múltiples frecuencias, no articulado, de cierta intensidad, y que puede molestar o perjudicar a las personas. El ruido se puede considerar el cuarto contaminante para el hombre y para el medio ambiente, después del aire, del agua y de los residuos sólidos, tanto en el medio industrial como en el urbano.

- Sonido: Efecto de la propagación de las ondas producidas por los cambios de densidad y presión en los medios materiales, especialmente aquellos que son audibles. El sonido tiene unas características inherentes como la intensidad, que es el grado de energía de la onda, el tono que es el resultado de la frecuencia de la vibración y la duración, es decir, el tiempo durante el cual es audible el sonido.

Decibelio: Medida básica de la intensidad (dB) que es una unidad dimensional. Es una medida absoluta y sería la mínima presión acústica audible en una persona joven y sana.

Si aceptamos como el umbral de audición mínima, 0 decibeles, entonces:

- una conversación normal se sitúa en torno a 30 dB,

- una calle con mucho tráfico, 80 dB,
- un martillo neumático, 100 dB,
- un motor a reacción 140 dB.

- La frecuencia de un sonido es el número de vibraciones que aparecen en un medio determinado. Los sonidos audibles para el hombre tienen una frecuencia comprendida entre 16 i 20.000 ciclos por segundo, de manera que los sonidos por debajo de esta franja son los llamados infrasonidos y los de número superior ultrasonidos.

En la práctica, los sonidos están compuestos de diversas frecuencias y los más perjudiciales son los de las frecuencias altas.

- Contaminar: acción por la cual aparece un agente impuro en el medio natural.

Vistas estas consideraciones podríamos también definir simplemente que el ruido es el sonido que contamina. El Profesor Pialoux, reconocido otólogo francés, propone la definición del clínico diciendo que el ruido es la sensación auditiva de tipo e intensidad variable pero de carácter desagradable, en relación con la actividad humana y que produce diversas reacciones en el cuerpo humano muy especialmente en el sistema auditivo.

Escala de Ruido.

CONCEPTO	DECIBEL
Umbral del dolor	120
Máquina remachadora	95
Tren elevado	90
Calle de tráfico intenso	70
Conversación ordinaria	65
Automóvil silencioso	50
Radio con volumen bajo en casa	40
Conversación en voz baja	20
Murmullo de las hojas con el viento	10
Umbral de sensación auditiva	0

Escala tomada en la ciudad de Nueva York, por la comisión de supresión de ruidos.

Enfermedades del Oído.

1. la sordera profesional.

La sordera profesional es la alteración irreversible de la audición, a consecuencia de la exposición prolongada a los ambientes sonoros altos durante la actividad laboral. Pero esta definición excluye las sorderas causadas por trauma sonoro único accidental, por traumatismo a causa de una explosión o por disbarismos. En 1987, las sorderas profesionales representaban más de un cuarto de las enfermedades profesionales, y se han reducido hasta el 14% (dato de 1992).

No incluimos en este apartado las sorderas causadas por barotraumatismo, durante trabajos profesionales como el buceo o las actividades aeronáuticas.

Fuentes de ruido:

- a. -Fuentes naturales, como el viento, el sonido del mar, el murmullo del agua o de un torrente.
- b. -Fuentes antropogénicas, es decir, ruidos que aparecen en el medio causados por la actividad humana:
 - derivadas de la circulación de tráfico,
 - procedentes de los motores de los aviones, ya sean en las pistas, mientras vuelan o en los talleres de comprobación y reparación de motores de reacción,
 - procedentes de trenes,
 - ocasionadas por la industria, principalmente la metalúrgica y la textil,
 - derivadas de las actividades de las imprentas,
 - generadas en oficinas, por los ordenadores



y impresoras, el público, los sistemas de ventilación, los teléfonos, las fotocopiadoras, procedentes de obras públicas (martillo neumático), originadas en discotecas, bares y locales de ocio, producidas en las actividades como la minería, la explotación de pedreras, marmolerías, por los micro motores usados en joyería, originadas por las máquinas de los lavaderos, generadas por los motores de fresar en odontología, producidas en las fábricas embotelladoras, por potentes motores en la industria naval, centrales térmicas, por las actividades militares, de orden público, originadas en fábricas de zapatos y vidrios, generadas en talleres de automoción (chapistas), producidas por las actividades agrícolas, generada en carpinterías, herrerías, aserraderos, producidas en la fábrica de ladrillos, generadas durante los conciertos y ensayos de rock, de orquestas sinfónicas, originadas en los obradores de pastelerías, generadas en las actividades propias de los bomberos, generadas por actividad pirotécnica, y otras: como los ruidos originados durante actividades de ocio, como el producido por escopetas de caza.

La mayor mecanización de la industria lleva implícita más niveles de ruido, del cual somos plenamente conscientes, pero no debemos olvidar los sonidos no audibles principalmente los ultrasonidos que se utilizan en la limpieza industrial, soldaduras, etc.; también muy perjudiciales para el hombre.

¿A quién afecta el ruido?

De hecho, afecta a todos, tanto a las personas que trabajan o viven cerca de las fuentes sonoras antes

comentadas, y que son muchas, como a los individuos que transitan por las calles, a quienes les afectan los ruidos del tráfico, de las obras públicas, de los establecimientos públicos como bares, discotecas, pubs, etc.

De las causas citadas, podemos diferenciar las que afectan de una manera moderada, como por ejemplo: a los conductores, ceramistas, tipógrafos, por citar algunos. Otros, que sufren una exposición alta, como los soldadores, carpinteros, planchistas, caldereros, mecánicos, marmolistas, picapedreros con sus perforadoras, herreros, etc.

Un estudio de Annie Moch, recoge las conclusiones de las recientes publicaciones de los efectos perjudiciales del ruido, desde la vida fetal hasta la pubertad. La mujer embarazada, en contacto con el ruido constante del hogar causado por electrodomésticos, radio, televisión, etc., hace que el feto también reciba la influencia del ruido sobre el sistema auditivo frágil y en fase de crecimiento. Todos somos conscientes del ruido en las escuelas causado por fuentes de todo tipo: gritos, tráfico, platicadero continuo, etc. Solo eso ya es un competidor para una adecuada comunicación oral y que repercute en su aprendizaje.

De todas maneras, la repercusión no es homogénea en toda la población, ya que como comentaremos más adelante, se da el factor de sensibilidad individual al ruido, que hace variar las consecuencias de la exposición.





2. Etiopatogenia

Las ondas sonoras llegan al cuerpo humano donde son recogidas en el pabellón de la oreja externa y concentrada hacia el conducto auditivo externo, hasta impactar en el tímpano, al cual hacen vibrar. El movimiento de la membrana timpánica se transmite hacia la cadena osicular de la oreja media hasta la ventana oval. A través de esta ventana, se crea una vibración del líquido perilimfático de la oreja interna que hace ondular la membrana basilar, lugar de asentamiento de las células ciliadas, las cuales son estimuladas y transmiten su excitación neurosensorial hacia las neuronas del VIII par craneal. De esta manera se habrán generado unos impulsos electroquímicos que transmiten las señales hacia el cerebro a través del sistema auditivo.

La sensibilización a diferentes frecuencias del sonido se localiza en diferentes puntos de la cóclea, así los sonidos de frecuencias bajas son detectados por las células sensoriales ubicadas en la parte más lejana de la ventana oval y, por otro lado, los sonidos de frecuencias altas se captan por las células sensoriales situadas en la zona más próxima a la ventana oval.

3. Susceptibilidad individual

Como apuntábamos antes, existen diferencias y variaciones individuales en el grado de afectación en los trabajadores sometidos a ruido perjudicial. Algunos autores sugieren efectuar pruebas de cansancio auditivo en los candidatos a trabajar en este medio para determinar la susceptibilidad al ruido. Podríamos incluir dentro del apartado de susceptibilidad, los de causa hereditaria, el hecho de haber padecido meningitis, o bien infecciones

del aparato auditivo con secuelas, aquellas personas operadas de osteoporosis o de timpanoplastia (intervenciones que hacen desaparecer los sistemas automáticos de protección del oído interno, como el músculo del martillo y el tendón del estribo, localizados en la caja timpánica), el hecho de tener antecedentes familiares de sordera, ser diabético, hipertenso y también muchos factores aún desconocidos.

4. Alteraciones histopatológicas

Aunque se hayan hecho muchos estudios, tanto de animales de experimentación como de humanos, aún estamos lejos de conocer cuáles son los mecanismos que producen las lesiones en la oreja interna, causados por un traumatismo acústico. Gracias a los trabajos de Schuknecht, podemos decir que las primeras alteraciones estructurales se dan a nivel de las células ciliadas externas del órgano de Corti, a diferencia de los procesos isquémicos que afectan inicialmente las células ciliadas internas. Se observa una degeneración progresiva de las células que acaba con su desaparición. En el traumatismo acústico agudo, la lesión se produciría a consecuencia de la intensa vibración de la membrana basilar sobre la cual se asienta el órgano de Corti.

a) Fisiopatología. Trauma acústico agudo.

El cuadro clínico está producido por un ruido de gran intensidad, pero de duración limitada. Requiere una gran energía para su aparición y suele ocurrir en personas con una determinada profesión, como los militares, los mineros, los técnicos con explosivos, o en situaciones especiales, como explosiones fortuitas. La sintomatología clínica se manifiesta

inmediatamente después del impacto sonoro, en forma de acúfenos y de hipoacusia, que puede evolucionar hacia la desaparición o mantenerse constante.

La exploración audiométrica revela un escotoma a la frecuencia de 4000Hz que puede afectar también a las frecuencias vecinas.

b) Trauma acústico crónico

Es el déficit auditivo causado por la exposición prolongada al ruido durante el trabajo. El grado de riesgo de sordera se establece después de estar expuesto ocho horas diarias a 80dB. La presencia de la sordera depende de la intensidad y el tiempo de exposición al ruido. Esta situación es progresiva si el ruido persiste, aunque se da el factor de susceptibilidad individual, la edad o la simultaneidad con otras patologías auditivas que alteran su evolución.

5. Cansancio auditivo

El cansancio o fatiga auditiva se define como un descenso transitorio de la capacidad auditiva. En este caso no hay lesión orgánica, y la audición se recupera después de un tiempo de reposo sonoro, dependiendo de la intensidad y duración de la exposición al ruido.

De hecho sería la respuesta fisiológica de protección del oído hacia sonidos de intensidad elevada, más de 90dB, que se manifestaría en una elevación temporal del umbral de audición persistente, después de haber cesado la emisión del ruido. De este fenómeno es consciente cualquier persona que, por ejemplo, después de haber estado en una discoteca, sufre durante un rato dificultades para mantener una conversación y tiene la sensación de tener los oídos tapados.

Cuanto más largo sea el tiempo de exposición, más amplio será el espectro de frecuencias afectadas. El cansancio auditivo afecta a las frecuencias próximas a las del ruido expuesto, y puede afectar a las frecuencias altas más raramente que a las bajas.

La recuperación del umbral de audición puede tardar unas horas, pero esto dependerá de:

La intensidad del ruido recibido. Cuanto más intenso, más grande será el desplazamiento del umbral de audición y, por lo tanto, más lenta la recuperación.

El tiempo de exposición. Cuanto más larga sea la duración de la exposición, más lenta será la recuperación. Este punto se debe tener en cuenta a la hora de hacer las audiometrías en el lugar del trabajo. Se debe esperar un mínimo de doce horas, después de haber acabado la jornada, para no confundir la fatiga auditiva con una patología irreversible.

Las frecuencias afectadas. Independientemente de las frecuencias del ruido fatigante, parece que las frecuencias alrededor de los 4000Hz tardan más en recuperarse.

6. Hipoacusia

Requiere una exposición alta en intensidad y duración del ruido o un cansancio prolongado que no permite la recuperación.

La evolución típica muestra una primera fase, con pérdida de unos 40dB en la zona de recepción de la frecuencia de 4000 ciclos por segundo, que se recupera al acabar la exposición al ruido, siempre en relación con la audición de base previa. En una fase posterior, esta pérdida no se recupera, aunque no aparecen dificultades comunicativas. Si la agresión del ruido continúa, las lesiones se extienden hacia las células sensoriales que captan ondas de frecuencias próximas a los 4000 ciclos por segundo, así se inicia un progresivo deterioro de las habilidades comunicativas auditivo-verbales.

La pérdida auditiva se estabiliza si el trabajador deja de estar en contacto con el ruido.



Sintomatología.

Efectos del ruido en la salud humana.

El ruido lleva implícito un fuerte componente subjetivo. Un mismo sonido puede ser considerado un elemento molesto para unas personas, mientras que por otras no. Esto depende de las características del receptor y del momento que se produce el ruido.



Algunos factores que pueden

influir:

Durante el día. Es sabido que el ruido es más molesto de noche que de día. Un simple goteo producido de noche es más molesto que de día.

Durante la actividad de la persona. El receptor notará menos ruido si está concentrado o distraído en alguna actividad mientras se produzca el ruido.

Cuando se hace alboroto: para la persona que lo genera, normalmente no le resulta molesto. (El ruido de un aparato de música será ensordecedor para la madre y en cambio quedará por debajo de la intensidad que desearía el hijo).

Según los antecedentes socioculturales. Una misma música puede ser considerada como un sonido o como un ruido, en función de los antecedentes culturales del que lo escuche o de los recuerdos que le traiga.

Según la familiaridad. Una persona puede

acostumbrarse al ruido del ordenador o de la música, al ruido del aire acondicionado, al ruido del tren, etc. Se puede dar el caso de no sentirlo habitualmente e, incluso, puede necesitar un ruido para poder dormirse.

Según la naturaleza del ruido. Un ruido intermitente es más molesto que un continuo.

Según la intensidad y la frecuencia del sonido.

Según la edad y el sexo del receptor.

Si bien los efectos de un ruido continuado sobre la audición pueden ser poco manifestados, no debemos caer en la trampa de ignorar la molestia que pueden llegar a producir.

Efectos en el sistema auditivo:

Efecto enmascarador:

Lo podemos definir como aquel efecto fisiológico por el cual vemos disminuida la capacidad perceptiva de un sonido, a causa de la presencia simultánea de otro sonido o ruido.

Normalmente el espectro de frecuencias del sonido de la voz humana se sitúa entre 200 y 6000 Hz con una intensidad variable entre 30 y 70 dB. Esta competencia entre el sonido deseado y el que no lo es, tiene resultados perjudiciales siempre.

En el ámbito laboral esto representa:

- Una disminución de la seguridad laboral, ya que el trabajador recibe con dificultad el aviso de un posible peligro.
- Una disminución de las oportunidades de formación del trabajador, ya que la comunicación oral queda parcialmente afectada.
- Una presión para el trabajador, inmerso en este ambiente, para que utilice una intensidad vocal alta, realizando un sobre esfuerzo vocal que le puede desarrollar una disfonía disfuncional.



ESTUDIOS SOBRE EL RUIDO.

El estudio realizado en la ciudad de León, Gto.

Según la concepción de ruido expresada en la Comunidad Europea, éste sería: "El conjunto de sonidos que adquieren para el hombre un carácter afectivo desagradable, más o menos inadmisibles, a causa sobre todo de las molestias, la fatiga, la perturbación y en todo caso, el dolor que produce".

En el verano pasado, en la ciudad de León, Gto., se levantó un mapa con los niveles de ruido. Ahora repetimos el experimento muestreando los mismos lugares que la vez anterior, con el mismo decibelímetro.

Durante la investigación surgió una segunda variable: ¿Qué acompaña al ruido?

Se observó que durante las mediciones, el ruido va acompañado de una onda mecánica (vibración) causada por el peso del móvil, mismo que puede aún sentirse estando a una distancia apreciable de la fuente. Esta onda denominada P (primaria) lleva el mismo efecto de un sismo, viaja a través del subsuelo y depende mucho de la conformación de éste para que suceda dicho efecto.

En la ciudad de León se tiene el antecedente estudiado con los camiones urbanos; al iniciar el funcionamiento de las orugas, se desvió el transporte urbano hacia calles aledañas, no diseñadas para este fin. Con el paso de los camiones, el ruido propio que generaban, las ondas mecánicas viajaban por

el subsuelo y chocaban contra las estructuras de las casas, causando así pequeños derrumbamientos en sus fachadas.

En la literatura existen reportes de trabajos en los cuales se ha estudiado el ISB en edificaciones. Investigadores españoles han colocado acelerómetros a distintas distancias de las vías férreas, para medir el ISB. Se cita que muchas viviendas han sido construidas al lado de esta vía de transporte, donde los habitantes se han quejado del ruido del tren, así como de las vibraciones causadas por él.

Durante el terremoto del 19 de septiembre de 1985, la magnitud de éste fue de 7.8 en la escala de Richter. En la ciudad de León se sintió de manera considerable, un escritorio de 80 Kg se movió una distancia de 30 cm, lo mismo sucedió con las mecedoras de madera.

Sin embargo, a pesar de las evidencias reportadas en la literatura científica sobre el posible efecto del ISB en edificaciones, sobre todo antiguas, en León, por no ser ésta una zona sísmica, se carece de estudios en este aspecto.

Por otro lado, existen múltiples publicaciones referentes a los ENAR. Éstos provocan en el ser humano una serie de trastornos dentro de los cuales se consideran dos grupos de efectos: los del orden Fisiopatológico, que tienen que ver con lo referente al cuerpo y su salud, y los psicológicos, referentes a la salud mental.

Enunciamos a continuación los órganos y sistemas de nuestro cuerpo que sienten directa o indirectamente los Efectos Fisiopatológicos:

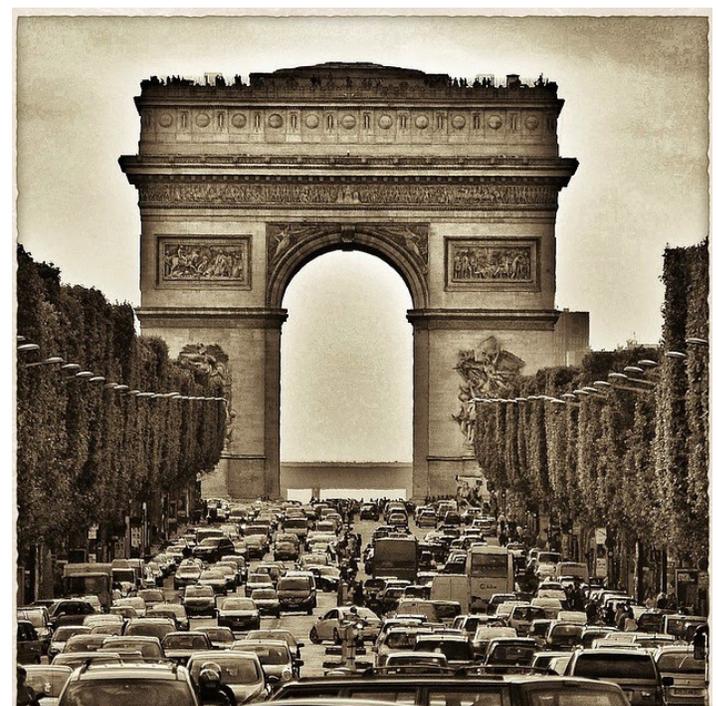


Materiales y métodos. (Estudio en la ciudad de León, Gto.)

Para el levantamiento de datos se utilizó un decibelímetro RS-232/ DATALOGGER marca EXTECH, modelo 407764. Este equipo toma lecturas de intensidades entre los 30 y 130 decibeles (dB), teniendo la capacidad de registrar en memoria, la máxima lectura de un intervalo de tiempo.

Se monitorearon 17 puntos de la ciudad de León, todos cercanos a la zona centro. El procedimiento de la toma de datos consistió en un monitoreo durante 20 minutos, registrando 20 lecturas, una cada minuto. Las lecturas registradas correspondieron al nivel máximo de ruido durante cada minuto. En algunos lugares se hicieron registros en diversos días y horas, a fin de tener datos estadísticos significativos. Para cada lugar de estudio se obtuvo un valor promedio del ruido ambiental, así como su desviación estándar.

Una vez elaboradas las tablas de mediciones, se procedió a comparar los resultados obtenidos así como sus gráficas.



- El sistema nervioso central.
- El sistema cardio-vascular.
- Las glándulas endocrinas.
- El aparato respiratorio.
- El aparato digestivo.
- El sistema sanguíneo.
- El equilibrio.
- La visión.
- El embarazo.

Dentro de los Efectos Psicológicos, por su parte, podemos señalar los siguientes:

- Desagrado y molestia.
- Alteración del sueño y producen cansancio.
- Deprimen la actividad emocional.
- Angustia extrema.

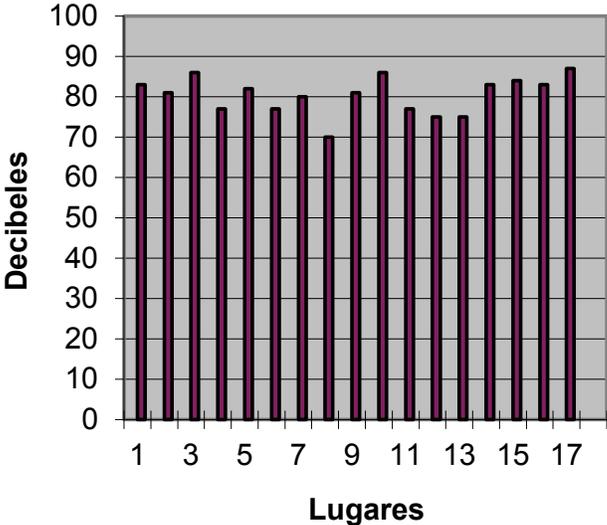
Es importante resaltar que en la ciudad de León, existe una norma municipal en materia de contaminación ambiental que considera el ruido como contaminación. En dicha norma, existen regulaciones jurídicas para no rebasar ciertos límites de ruido ambiental, como ejemplo: cabe señalar que previo a la estancia de este verano, se clausuraron varios bares en la zona centro de la ciudad de León, por ser demasiado ruidosos. Otro ejemplo: dentro de esta investigación, se realizó una visita a un centro de diversiones con máquinas de video juego, durante 15 minutos, marcando un valor máximo para la intensidad del ruido en todo momento; el dato señalado y registrado fue de 100 decibeles. Es sabido médicamente que los ruidos muy intensos producen un efecto denominado hipoacusia.

Gráfico del Verano 2005

Resultados: Estudio en la ciudad de León, Gto.

Se hizo un levantamiento de niveles de ruido ambiental en 12 puntos localizados estratégicamente, en zonas de alta circulación vehicular, en el centro de la ciudad de León. La Tabla 1 muestra los puntos medidos y sus niveles de ruido. Las mediciones se llevaron a cabo, tanto matutinas como vespertinas, a fin de tener una idea de la variación durante el día. Las medidas corresponden a la media del número de mediciones.

Mediciones Verano 2005



Diferentes puntos de la Ciudad de León.	Intensidad de Ruido (dB)
Seguro Social Las Trojes	83
Hospital Regional	81
Central de Autobuses	86
Seguro Social Torres Landa (MEGA)	77
Bld. Torres Landa, Esquina Blvd. San Pedro	82
IMSS T-1	77
ETI # 1	80
Centro - Kiosco	70
Teatro Doblado	81
Emiliano Zapata esquina 5 de febrero	86
Pasaje Catedral	77
5 de Mayo	75
Madero	75
Preparatoria Oficial Nocturna	83
Colegio Mayllen	84
Miguel Alemán y Blvd. López Mateos	83
Ex - Cárcel Mpal.	87

Medición verano 2006

	MATUTINO	VESPERTINO
ETI # 1	82.12	80.29
KIOSCO	65.92	66.43
TEATRO	83.85	77.73
PASAJE	79.69	81.02
5 DE MAYO	81.72	78.93
MADERO	73.98	61.84
PREPA.	82.38	89.16
MAYLLEN	82.14	82.07
MIGUEL AL.	82.53	86.71
EX-CARCEL	82.19	82.62
PRODULCE	82.58	85.43

Los resultados que observamos en la tabla, indican una gran presencia de ruido en ciertas escuelas de la ciudad localizadas en la zona centro.



Estos estudios se hicieron durante las vacaciones escolares de julio - agosto del 2005.

El reglamento Municipal para el Control de la Calidad Ambiental de la ciudad de León, Gto, señala en su Capítulo Sexto, titulado "Prevención y Control de la Contaminación por Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica" sobre el nivel máximo permisible de emisiones de ruido provenientes de fuentes fijas:

- Que es de 68 dB, entre las 6 AM a las 22 PM, y de 65 dB de 22 PM a 6 AM.
- Que las obras realizadas en la calle, de carácter temporal, se sujetan a un nivel máximo de 75 dB.
- Que las operaciones de carga y descarga, se sujetan igual a un nivel máximo de 90 dB de las 7 AM a 22 PM, y de 85 dB de 22 PM a 7 AM.

Las gráficas muestran que estamos sobre la norma indicada, pero aún no se trató de temporada escolar.

Para darnos cuenta de lo intenso de un ruido:

- la sirena de una ambulancia alcanza un rango de 100 dBA,
- un auto no afinado logra los 110 dBA,
- la oruga (transporte urbano) un promedio de 90 dBA.

El ruido y la escuela

Existen en nuestra ciudad 1,551 escuelas de todos los niveles, con 10,776 grupos escolares (según cifras de la SEG 2006); algunos centros educativos se ubican dentro de la ciudad y peor aún son céntricas.

Peor en el sentido del tráfico vehicular en las horas pico (1:30 a 3:00 p.m.), donde al salir los grupos de la mañana crean su ruido, más el propio de los automóviles, camiones y del entorno; dificultando el inicio del trabajo para el horario vespertino.

No hemos contado el horario de ingreso a clases por la mañana en donde también se genera mucho ruido, y una buena parte de la población va en este turno.

¿Qué tan molesto es vivir en la zona centro?

La respuesta es mucho... Existe un horario para la descarga de mercancías, desde muy temprano ya hay tráfico pesado de camiones, muy frecuente las alarmas de los negocios establecidos fallan, sonando de la nada.

CONCLUSIONES

Ante el crecimiento global desmesurado, cada día más nos industrializamos y el ruido crece. Los materiales anti-sónicos parecieran ser una solución, pero no la única.

El ruido ya es portable. En un hecho que los teléfonos celulares, iPod, mp3, mp4, mini-radios, llevan música, y conectada a los audífonos el oído recibe un torrente de decibeles convertidos a sonido.

Al traer cada quien su música, se aísla del mundo que lo rodea, y vaga por los escenarios que pudiera imaginar. Pero, ¿es necesario regularles el volumen?

De no ser así, tendríamos jóvenes sordos, a los cuales el sonido ideal para disfrutar de la televisión o estéreo es el 27 (varía según marcas y modelos), y para los que no, el 10.

Gran diferencia estamos hablando de un rango de 17 puntos, cuyos decibeles aumentan proporcionalmente.

Para estas fechas la Coordinación de Proyectos Escolares (S.E.G. León III), debió entregar el resultado de las pruebas enlace niveles primaria y secundaria, con el fin de correlacionarlos entre el rendimiento escolar y el ruido medido hace un año.

Paradójicamente, nuestro mundo ha crecido y acercado tecnológicamente a muchas personas, la información en vez de durar meses ahora son segundos, y se actualiza constantemente. Pero lejos de sacarle provecho de manera comunitaria, nos aislamos en nuestros pensamientos, sentimos y pesares al colocarse unos audífonos, viajamos a través de la Internet olvidando al próximo, al de al lado. Seguimos sin tener silencio, las personas comienzan a emigrar hacia las orillas donde todo es un poco más de calma, el ruido de los grillos es lo que se oye por las noches, un viaje al centro de la ciudad es caótico, demasiados sonidos, autos sonando su claxon, servicios de urgencias con su sirena abierta, alarmas de algunos establecimientos que suenan de la nada, y lo más pesado soportar la hora de descarga



de los camiones que surten a las importadoras después de comer es mortal; ya que durante una hora se hace un cuello de botella, al estacionarse los camiones, obstruyen un carril, convirtiendo la calle en monocarril. Y solamente descansan en las fechas marcadas por la ley. El ruido como tal, ha aumentado así como sus fuentes emisoras fijas y portátiles. Los jóvenes ahora escuchan tanto su música, ven la televisión, acuden al cine, y todo esto tiene sonido THX de alta fidelidad, lo cual indica que se oye más real, y a niveles altos sale uno con hipoacusia, es decir sordo por unas horas, hasta a que el nervio se desinflama.

No existe ya una cultura sobre higiene escolar, para prevenir un daño severo en oídos, una concientización de los efectos de escuchar sonidos tan altos.

De hecho se desconoce la ley ambiental que señalando los niveles acústicos para traer el sonido de su auto tan alto. Y pareciera ser que los negocios de instalaciones de sonido para auto van en aumento, y en realidad si aumentaron. Hay una competencia anual donde se busca al sonido instalado en un auto que registre el nivel más alto, de ahí que los jóvenes inviertan tanto dinero en fuentes, buffer, bazzokas, bocinas, baterías, para lograr un nivel alto y ganar dicha competencia.

Pareciera ser que en vez de que la tecnología nos ayude, nos atrofia, absorbe y embrutece.

¿Realmente las máquinas dominarás al planeta?

El 7 de siembre del 2006 apareció una nota en un sitio de Internet conteniendo lo siguiente.

“Cada vez hay más jóvenes con problemas de audición”.

En la actualidad, cada vez más jóvenes concurren al médico para consultar por problemas en la audición. La principal causa es la exposición prolongada a altos niveles de volumen. El reproductor de MP3 resulta más potente que el walkman o el discman y constituye hoy uno de los principales motivos de sordera precoz. La Fundación de Otorrinolaringología advirtió que los jóvenes no son conscientes de los daños que puede provocar en la audición, el mal uso de los MP 3 y los IPod.

Estos aparatos suelen ser usados por miles de jóvenes diariamente cuando van y vienen de la escuela o el trabajo. Con el ruido del tráfico, el volumen suele subirse para atenuar los ruidos del entorno y es ahí cuando los oídos soportan niveles superiores a los 91 decibeles. “El oído puede soportar hasta 85 decibeles y la tecnología de estos aparatos alcanza los 139 decibeles, comparable con el ruido de un avión al despegar. Sin dudas, es peligrosísimo para la salud del oído interno” afirma Vicente Diamante, médico otorrinolaringólogo y presidente de la Fundación de Otorrinolaringología, quien advirtió que “algunos aparatos vienen con un limitador de volumen pero la mayoría prefiere desactivarlo”.

Un aliado de los alcances sonoros de estos reproductores suelen ser los propios auriculares que se colocan directamente en el pabellón auditivo. “El espacio que queda entre el casco y el conducto auditivo no permite que el sonido salga, por lo que este rebota causando más daños en el oído” agregó Diamante, director del Centro de Implantes Cocleares.

Si la persona que está al lado del que está usando su MP 3 o IPod, es capaz de reconocer la canción que se está reproduciendo, ya es un signo que el volumen está demasiado alto. Además, el especialista aseguró que “si a las dos horas de haberse quitado el auricular se continúa percibiendo un ruido dentro del oído significa que hay un traumatismo acústico que puede tener consecuencias en la audición” y añadió que el zumbido, también puede darse al salir de una discoteca.

La Organización Mundial de la Salud ya advirtió que la pérdida de audición provocada por el ruido es una de las enfermedades irreversibles más frecuentes y problemáticas de hoy en día. “Cada vez más jóvenes consultan por la pérdida de audición típica de las personas mayores” concluyó Diamante.

En tanto la organización de Londres especializada en sordera, Deafness Research UK, indicó que los jóvenes corren el riesgo de quedarse sordos 30 años antes que las generaciones anteriores”.

Si el silencio, es creación, planeación y la propia introspección, habría que darle su espacio entro de las horas de clase, donde los cambios de clase sean de reflexión para ir preparando el tema que sigue

Tal vez podamos adelantarnos a nivel localidad, si hacemos conciencia a los jóvenes de la pérdida auditiva. También sería bueno el rediseño de las escuelas, con el fin de que la zona para recoger a los alumnos este lejos de los salones, previendo que las escuelas se encuentren en zonas no con tanto transito.

Hay que pensar en el futuro, porque el futuro nos rebasa en menos de un instante.



Los Centros Interactivos del Futuro

Espacios para la construcción de sociedades más democráticas

1. ¿Por qué trabajar en políticas públicas?

Las políticas públicas son pilares de la democracia; ellas se constituyen en instrumentos fundamentales de coordinación y acción colectiva en torno a los temas de interés estratégico para una sociedad; por tanto, deben ser construidas por la comunidad, lo cual es una premisa en la que hemos creído siempre. En este sentido, el trabajo de Maloka en torno a las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación es una historia que inicia mucho antes de su nacimiento como institución y hacen parte del origen mismo de la iniciativa de contar con un Centro Interactivo en Colombia. Este interés surge a partir de la preocupación de un grupo de científicos por transformar la cultura ciudadana y hacer de la ciencia, la tecnología y la innovación instrumentos no solo



de desarrollo económico sino de cambio social, frente a la compleja situación que enfrentaba el país en términos de pobreza, inequidad social y bajos niveles de productividad y competitividad. Colombia es un país con más de 47 millones de habitantes, cuenta con la segunda mayor diversidad biológica en el mundo -331 ecosistemas y 54.871 especies - y una diversidad cultural, representada en una población mayoritariamente mestiza, pero con cerca de 87 etnias

indígenas, afro y Rom . Ha atravesado durante las últimas seis décadas de su historia por un complejo conflicto armado interno, el cual surge en parte por las duras condiciones de inequidad y pobreza a pesar de estar paradójicamente en un territorio rico en recursos naturales. La economía, con un ingreso per cápita de USD\$7.748 para el 2.012, está basada en la producción agrícola, minera y de servicios, con una débil industria manufacturera y una inversión en ciencia y tecnología que no

Nohora Elizabeth
Hoyos
Presidente Ejecutiva

Sigrid Falla
Directora de Ciencia
y Sociedad



ha superado el 0,4% del PIB en los cálculos más optimistas. Sin embargo, somos un país con un potencial importante en términos de desarrollo, con una comunidad científica en proceso de franco crecimiento, uno de los sistemas democráticos más estables de América Latina y una economía con tasas de crecimiento sostenidas.

Dadas sus condiciones históricas, el nuestro, no ha sido un país con una tradición científica fuerte. El conocimiento no ha sido apropiado culturalmente como un elemento importante de desarrollo y motor de cambio social. La ciencia y la tecnología hasta hace unas pocas décadas eran asuntos marginales para la administración pública, así como para los intereses de la empresa privada. Por tanto, existía una carencia de

políticas públicas, así como de recursos, donde ni siquiera había una organización oficial que trazara los lineamientos que debía tener el país para reglamentar, regular, construir, apoyar y financiar el desarrollo científico-tecnológico del país.

Los primeros y más interesados en revertir esta situación compleja éramos los científicos, por lo cual desde la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia A.C.A.C., - entidad que dirigí por nueve años y que es la gestora de Maloka -, iniciamos un proceso de gestión de políticas, cuyo primer logro fue la Ley Nacional de Ciencia y Tecnología (1.990). A través de dicha ley se creó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, que incluye Consejos de Programas de Investigación y Consejos Regionales de

CTI para descentralizar la toma de decisiones. Sin embargo, este primer acuerdo, no contemplaba aumento de la inversión y tampoco incluía de manera decidida la participación de la ciudadanía en estos procesos, por lo cual entendimos que la tarea apenas iniciaba.

En esta primera experiencia, durante el trabajo de "lobbying", que tuvimos que hacer para ambientar la creación de la ley en el congreso, ideamos el Año Nacional de la Ciencia y la Tecnología (1.989-1.991) que se extendió por dos años, siendo esta, la primera iniciativa del país que conjugó la apropiación social del conocimiento con la creación de políticas públicas. En paralelo a este proceso, el acceso al conocimiento fue reconocido como un derecho ciudadano en la nueva Constitución Política (1.991) y además de ello, la Presidencia de la República convocó a

y entonces Presidente de ACAC y miembro de la Misión, el concepto de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología (1.993) – en adelante ASCyT –, el cual, trascendiendo la idea de popularización o divulgación como formas de comunicación unidireccionales – de expertos a legos-, buscaba un cambio cultural, en el que la ciencia fuera asumida como propia, es decir, que hubiese una conciencia y espíritu crítico y proactivo frente a su importancia y trascendencia en todos los aspectos de la vida cotidiana y frente a la necesidad de ampliar de manera significativa la participación de la ciudadanía en la producción y uso de conocimiento científico-tecnológico.

Desde la ACAC decidimos entonces, abordar los temas de trabajo con la comunidad de manera muy intensa



construir Maloka (1.995) en esa época fue desconcertante, criticada y vanguardista. En primer lugar porque no se tenían referentes similares en el país y se carecía totalmente de recursos, lo cual hacía difícil pensar en la viabilidad del proyecto, dado que el país pasaba por uno de los momentos de crisis más complejos que ha tenido en su historia reciente y en

mucho valor dada su diferencia de método con las ciencias naturales, por lo que se asumía poco fiable en cuanto a sus resultados. Nuestro concepto de ciencia era amplio e incluyente al igual que lo es el nombre de Maloka. Para los indígenas de cinco países latinoamericanos, las malocas son el espacio más importante de encuentro para el aprendizaje y

interactivas, pues nuestro país necesitaba ir más allá. Lo definimos entonces como un Programa Nacional de ASCyT con proyección regional e internacional, un lugar muy abierto de participación y construcción de una cultura ciudadana en CTI, en el cual las políticas públicas tienen todo que ver. Maloka fue entonces, la plataforma para continuar con nuestro sueño, que era hacer de la CTI un motor de desarrollo y transformación social e incluía crear un Ministerio de Ciencia y tecnología, contar con una destinación presupuestal de al menos el 1% del PIB para CTI e incluir de manera amplia la participación de la gente en los procesos de producción, circulación y uso del conocimiento. Este sueño, aunque aún no cumplido en su totalidad, ha sido un derrotero permanente de la organización y varios frutos se han cosechado desde la historia de Maloka y su arduo trabajo por consolidar una ciudadanía participativa y una legislación acorde a las necesidades del país.



segundo lugar porque tomamos la decisión de articular las ciencias humanas y sociales para darle a nuestra propuesta educativa el contexto y pertinencia que se precisaban de manera que la sociedad se enriqueciera de forma integral. En ese momento, a las ciencias sociales no se les daba

construcción de comunidad: desde el descanso y diversión hasta traer la sabiduría del universo para tomar decisiones políticas y desarrollar las actividades religiosas. Nosotros queríamos una organización que se percibiera como algo que un Centro ubicado en Bogotá con exposiciones

2. Los centros interactivos y su rol en la sociedad



Desde nuestra perspectiva entonces, el valor primario de los Centros Interactivos es su capacidad de enriquecer las interacciones que suceden entre ciencia, tecnología, innovación y ciudadanía, generando con ello dinámicas culturales que aportan al bienestar de la comunidad en la que se desenvuelven. Esto, si bien implica una fuerte apuesta por la educación en todas sus expresiones y desde la perspectiva de aprendizaje vivencial que ha caracterizado los Centros Interactivos, trasciende la acción educativa centrada en la ciencia y sus procesos, desafortunadamente a veces aislada del contexto social, para entender que hay una dimensión política fuertemente vinculada a las formas en que el conocimiento se produce, se usa y se valora en una sociedad. Así, las estrategias de interacción con la ciudadanía, trascienden

el hecho educativo, entendido como proceso de acumulación de conocimientos, para insertarse en una propuesta de interacción permanente en la que se generan reflexiones en torno a temas de central interés para el desarrollo de la sociedad y se comprende al ciudadano como sujeto político, apto para participar y tener interlocución con expertos y líderes en torno a las decisiones que han de afectar su futuro y el de la comunidad a la que pertenece. En este orden de ideas, asuntos como: la definición de temas prioritarios y agendas de investigación, el financiamiento público de la CTI, el seguimiento de los impactos y efectos de los procesos de investigación y desarrollo, la inclusión de las perspectivas de las comunidades de interés en los proyectos de I+D+i, la regulación de la propiedad intelectual, el uso abierto

de los conocimientos que se producen o la introducción de nuevas formas de educación, entre otros múltiples temas concernientes al ámbito de la producción científica, son del interés público y deben implicar a la ciudadanía. A lo anterior, se suma el hecho de que la mayoría, si no todos los temas que hoy ocupan las agendas públicas en diversas sociedades, están atravesados por procesos de producción, apropiación y uso del conocimiento científico-tecnológico: la salud pública, el abastecimiento energético y alimentario, el cuidado del ambiente, la gestión de la biodiversidad o el manejo de asuntos sociales críticos, como la pobreza, el acceso a la educación y a la información o las diversas formas de conflicto y discriminación que a diario percibimos como problemas centrales de nuestras democracias.

3. Maloka: estrategias y actores para la formación de cultura ciudadana en CTI

Marco Institucional

Maloka, Corporación de Ciencia y Tecnología, se creó con base en los principios descritos, como una alianza público-privada, estrechamente ligada a las políticas de ciencia y tecnología, convocando gobiernos local y nacional, empresas privadas y organizaciones del sector civil. Es una institución de naturaleza privada que se auto-sostiene. La organización, como ya se ha mencionado, nace también como estrategia para gestionar, dar visibilidad y hacer presión desde la sociedad civil para fortalecer la actividad científica, tecnológica y de innovación en el país. Continuando con su compromiso de gestación, ha desarrollado prácticas de apropiación social del conocimiento que buscan siempre generar una relación con la CTI con contexto y pertinencia, que reconozca las necesidades e intereses de los actores involucrados.

El propósito institucional de Maloka es fomentar la pasión por el aprendizaje a lo largo de la vida, fortaleciendo los lazos entre ciencia – tecnología– innovación y sociedad, aportando significativamente al enriquecimiento de la cultura y al desarrollo sustentable. Por ello, todas las acciones que realizamos buscan modificar la actitud de las personas, promoviendo el amor por aprender, lo cual consideramos la base para la formación de una ciudadanía participativa, con la madurez necesaria para comprenderse parte del proceso de construcción y ejecución de las políticas públicas. Ello implica entender también que nuestro trabajo educativo no se centra únicamente en los contenidos científicos, sino en los principios y valores que realmente pueden hacer de ellos un motor de transformación social.

Con esta filosofía, la organización actúa en el

marco de cuatro grandes líneas que incluyen tanto los procesos educativos como los de investigación y formación ciudadana:

procesos de enseñanza-aprendizaje no formal e informal de la CTI y su relación con la sociedad. c) Comunicación y participación CTS: cuya



a) Escenarios Interactivos: Cuyo objeto es desarrollar experiencias, materiales, medios y ambientes de aprendizaje significativo, dispuestos para la interacción, la experimentación, el goce y la participación. b) Enseñanza Aprendizaje de la CTI: Orientado a diseñar, desarrollar y fortalecer

finalidad es promover, construir y enriquecer la formación y participación ciudadana frente a los procesos de generación, circulación y uso del conocimiento. Y d) Investigación den ASCTI: Orientado a producir, socializar y aplicar conocimiento relevante en torno a la apropiación social de la



ciencia, la tecnología y la innovación.

Línea de comunicación y participación CTS

Bajo esta lógica, y con la intención de generar una relación mucho más proactiva y participativa entre ciencia, ciudadanía y política, la organización ha sido desde sus inicios (1.998) un promotor de iniciativas de política pública y ha generado espacios de formación y participación en los que busca producir intercambios de diversos tipos entre actores de la sociedad cuyos intereses, explícitos o no, giran en torno a diversas manifestaciones de la ciencia y la tecnología. Estas iniciativas, se agrupan en la Línea de Comunicación y Participación – Ciencia, Tecnología y Sociedad, cuyas acciones presentamos

a continuación, en articulación con los actores a los que van dirigidas.

3.1 Sensibilizar, formar y comprometer a los líderes

a. Formación en CTI para líderes: En la mayoría de casos, los políticos han tenido muy poco contacto con la reflexión en torno a la ciencia y la tecnología, el tema resulta a veces más lejano para ellos que para algunas franjas de la población, dada la poca tradición cultural que hay frente a estos temas; por ello es necesario trabajar en procesos de ASCyT, que fortalezcan sus prácticas. Como parte de sus estrategias de gestión, Maloka ha

venido construyendo una relación de largo aliento con actores políticos de diversas corrientes ideológicas, bajo la necesidad de posicionar la ciencia y la tecnología como elementos de interés público y abrir el debate frente a su prioridad en los planes de gobierno con base en argumentos claros y contruidos con la participación de los diversos actores.

Líderes de diversos perfiles son interlocutores permanentes para la organización para presentarles necesidades identificadas en términos de movilizar la sociedad hacia la generación de actividades científicas y tecnológicas, construyendo con ellos alternativas de gestión y gobierno. Un ejemplo de ello lo constituye el trabajo ligado a las campañas electorales a Alcaldía de Bogotá y Presidencia de la República; buscando impactar en las políticas de CTI, cultura, salud, educación y ambiente, cada candidato es invitado a Maloka de manera individual junto con su equipo de trabajo, para compartir nuestro conocimiento sobre el sector y aportar con ello elementos para preparar sus planes de gobierno. Como resultado hemos

visto acciones de varios gobiernos de inclusión de la CTI en sus planes. Un caso excepcional, es la actual Gobernación de Cundinamarca, el departamento que cobija la capital del país; ha sido el primero en tener como parte del gabinete una Secretaría de Ciencia y Tecnología, la cual además tiene un programa de ASCyT muy fuerte. Destacamos también que como resultado de estas actividades, Maloka fue incluida por primera vez en el Plan de Desarrollo de Bogotá en 2.008.

En esta misma dirección, hemos desarrollado actividades de formación en legislación de CTI, así como en conceptos básicos asociados a la CTI, dirigidos a funcionarios públicos, para fortalecer a partir de allí estrategias de gobernabilidad y desarrollo de estrategias de amplio alcance.

b. A g e n d a permanente de CTI (1.999-2.014): Otra práctica común en Maloka es el desarrollo de debates abiertos en torno a temas de interés público como el caso del abastecimiento energético, la educación o las políticas ambientales, entre muchos otros, en los que representantes de diversos sectores y posturas frente al



tema de interés, son invitados a presentar sus argumentos, especialmente en temas de controversia, para con ello enriquecer la discusión pública. Los medios de comunicación, son nuestros aliados, convirtiéndose en un amplificador que da a conocer a amplios sectores de la sociedad los resultados y convirtiendo a Maloka en un generador de opinión en estos temas. Ellos también son una fuente importante para identificar temas de interés público en los que se hace necesario introducir o fortalecer la discusión con base en conocimiento científico. Otro de los protagonistas de este proceso de intercambio, son los científicos, quienes son interpelados tanto en su identidad como productores de conocimiento, como en su condición de ciudadanos con responsabilidades en la construcción de la

democracia. En esta lógica, promovemos debates con candidatos en época electoral, con el ánimo de abrir el espacio de participación y fortalecer las propuestas de gobierno incluyendo el tema de CTI en los planes de gobierno. Estas dinámicas diversas nos permiten poner en conversación a los científicos y académicos con los políticos, dos formas muy distintas de entender el mundo, que pocas veces se encuentran en el terreno del debate y la construcción colectiva. Son igualmente importantes en estas estrategias, lo líderes del sector privado, por el papel fundamental que juega al hacer uso de la CTI como herramienta para la competitividad y productividad, lo cual requiere importantes estímulos, pero también control y veeduría ciudadana en relación al manejo de riesgos y asuntos éticos.

3.2 Convocar y formar ciudadanos

a. “El candidato de los niños” (2.002-2.014): Como estrategia de iniciación en la democracia y visibilidad de la ciencia, la tecnología y la innovación en los planes de desarrollo de la Ciudad y el País, Maloka ha gestado como estrategia pedagógica y política, en cada campaña presidencial y de Alcaldía un foro con los candidatos. Niñas, niños y jóvenes son invitados a escuchar propuestas de los diversos candidatos y a presentar las propias, en torno a los planes para la educación, la ciencia y la tecnología en un ejercicio que culmina con una votación simbólica en la que los asistentes eligen su candidato, expresando su afinidad con las diversas posturas representadas en los argumentos del debate. La mayoría de las veces este espacio representa

para niños y jóvenes su primer momento de reconocimiento de los mecanismos de participación que se han previsto para ampliar la reflexión en torno a lo público. La estrategia es desarrollada en conjunto con la Fundación Vote Bien, garante de transparencia y la Revista Semana, la más importante del país, lo que garantiza una amplia divulgación y genera atracción de los candidatos a participar al tiempo que se promueve ante la opinión pública la reflexión en torno a las propuestas debatidas.

b. Formación en CTI para los ciudadanos (1.999-2.014): La agenda de CTI, ya mencionada en el apartado de líderes, juega un papel fundamental de formación para los ciudadanos, no solo a través de los debates, sino de espacios de aprendizaje, como base para la participación y la gestión de las

políticas públicas. En el caso de los adultos, en muchas ocasiones se ven huellas de la frustración que se genera por las malas gestiones administrativas y la corrupción, lo que ha producido un efecto de apatía generalizada, en la que no es claro para un ciudadano cuál es su papel en la organización democrática, alimentando con ello el círculo vicioso de la ausencia de participación. Por otro lado, los espacios de orientación en temas como los de ciencia, tecnología e innovación son pocos y el acercamiento de los ciudadanos a ellos es muy incipiente. Por ello, se requiere con frecuencia el desarrollo de actividades de introducción a los temas, ampliar el marco de conocimiento frente a beneficios o potenciales riesgos de una u otra alternativa de desarrollo en torno al tema de debate y en muchos casos, también requiere una formación en participación. Nuestra agenda permanente de Ciencia, Tecnología, Innovación y Sociedad en la que más de 15.000 personas acuden anualmente a las más de 100 actividades que se programan a lo largo del año, entre conversatorios, cafés con

científicos, foros, talleres y conferencias. Con este proceso se forman públicos que ganan

interés en participar en los procesos de política pública.

3.3 Construir Planes y Políticas Públicas con la ciudadanía

También han sido caracterizados las estrategias de Maloka los trabajos con diversos sectores de la comunidad para la construcción de políticas públicas. En este eje, hemos contribuido a la creación de las siguientes políticas, planes e instrumentos de desarrollo:

a. Política Nacional de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología (2.004) y la Estrategia Nacional de ASCTI (2.010). Hoy Colombia es un referente de estos temas en América Latina en cuya construcción Maloka participó activamente. Este proceso también permitió que las entidades de ASCyT fueran reconocidas formalmente como parte del Sistema de CTI y Maloka fue la primera entidad de esta naturaleza en el país reconocida por Colciencias como centro de Desarrollo

Tecnológico (2.012).

b. Ley 1286 de 2.009 sobre ciencia y tecnología, que en parte materializa algunos de los sueños del origen de Maloka y supera vacíos de la ley gestada en 1.990. Allí ciencia y la tecnología ganan un status político mayor y los ciudadanos en sentido amplio, son reconocidos como parte integral de las dinámicas de CTI. La ley es fruto del arduo trabajo de construcción en el seno del Foro político Maloka en el que cerca de 300 instituciones públicas y privadas que representaban a más de 150.000 ciudadanos, aportaron de manera significativa el desarrollo de la política a través de encuentros de trabajo y discusión, la circulación de documentos y la

apertura de debates públicos entre otras actividades. Surgió como resultado una ley amplia e incluyente cuyo primer objetivo es la ciudadanía: "Fortalecer una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento y la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y el aprendizaje permanentes" (Ley 1286 2.009).

c. Plan decenal de CTI para el Sector Salud en Bogotá en el que en conjunto con la Secretaría Distrital de Salud y con Colciencias (Autoridad Nacional de CTI), en un proceso que tomó año y medio (2.011-2.012), invitamos a diversos actores del sector, tales como profesionales de la salud, investigadores,



asociaciones de pacientes y empresas del sector a construir un plan a diez años, que fue estructurado con base en rigurosos análisis del estado de la salud en la ciudad, los problemas centrales, los potenciales de la ciudad y el posicionamiento en el ámbito global, enfocados en una visión ambiciosa y de largo aliento.

d. Programa de ASCyT del Convenio Andres Bello (2.005). Finalmente es importante mencionar que a nivel internacional, Maloka en conjunto con Colciencias y el Convenio Andrés Bello – CAB- (el organismo multilateral que trabaja por la educación, la ciencia y la cultura a nivel de América Latina), fue promotor del Primer y Segundo Foros “Con-Ciencia Abierta” (2.004 y 2.008), donde participaron representantes de 17 países, algunos incluidos del Grupo de los No

Alineados, a través de los cuales se dieron pasos esenciales para la consolidación del programa de ASCyT para América Latina. Hoy trabajamos con el CAB en la creación de un Diplomado Internacional en ASCyT (2.014), ampliando con ello el impacto de nuestras acciones.

e. Apropiación social e innovación local para el desarrollo sostenible: Conocer, comprender y socializar lo que se ha hecho en el país desde iniciativas muchas veces desconocidas, ha sido también un derrotero de nuestro trabajo. A través de procesos de investigación orientados a identificar y caracterizar iniciativas en el país hemos logrado reconocer más de 200 iniciativas de ASCyT promovidas por diversas entidades a nivel nacional y construimos:

El Catálogo de Innovaciones para el

Desarrollo Sostenible con el PNUD

El Catálogo de Iniciativas de Innovación Social para la Superación de la Pobreza Extrema con la Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema ANSPE

El Portal Apropiate.org, con Colciencias. Reúne 200 iniciativas de ASCyT en el territorio nacional.

Ha sido igualmente importante la conformación de comunidad, a través de la participación institucional de manera permanente como actor de los diversos escenarios de construcción de políticas públicas de CTI en el país:

Consejos Departamental y Distrital de Ciencia y Tecnología, donde se construyen los planes de CTI para Bogotá y el Departamento de Cundinamarca

Programa Ondas

de Colciencias (2.004) (el programa de mayor alcance nacional en formación de niñas y niños en investigación). Maloka hacer parte del comité académico.

Consejo Distrital de Competitividad,

Alianza Público Privada de Veeduría Ciudadana para la Calidad de la Educación.

Finalmente, Maloka también representa al país y a América Latina en foros de discusión de organizaciones internacionales como el Movimiento de los No Alineados, donde hemos participado de la discusión de políticas de CTI, o la Unesco, donde representamos a América Latina y el caribe en el International Research and Training Centre for Science and Technology Strategy CISTRAT (2.012-2.017), buscando con ello incidir en diversos niveles de construcción de la relación ciencia, tecnología, sociedad.



4. Aprendizajes y reflexiones para pensar el futuro de los centros interactivos



El trabajo permanente y sumativo de Maloka en este proceso, dialogando con las condiciones del contexto, muestra significativos resultados que sin lugar a dudas enriquecen el papel que la CTI juegan en el desarrollo de nuestra sociedad y muestran como al asumir un rol activo desde la institución es posible aportar y construir paso a paso una apuesta de sociedad. No obstante el camino recorrido es apenas el inicio de una ardua tarea que ha de ser consolidada a través de una práctica reflexiva y la incorporación de modelos innovadores de participación a través de los cuales sean posibles ejercicios más incluyentes y con posibilidades de diálogo más simétricas que enriquezcan los

argumentos de los diversos actores e impacten de manera más profunda la transformación de las prácticas. De nuestra experiencia, compartimos entonces algunos aprendizajes:

a. Los proyectos políticos son proyectos de país y de región, en los que se debe debatir, formar y co-construir alternativas de futuro para nuestra comunidad. Además de ser lugares para el libre aprendizaje, los Centros Interactivos son espacios adecuados para dinamizar procesos de fortalecimiento de la democracia y deben constituirse en modernos foros de discusión con una participación decisiva en la construcción permanente de sociedades

democráticas.

b. Las prácticas de comunicación y participación ciudadana, complementan y fortalecen las actividades de educación no formal e informal, involucrando de manera decidida a poblaciones de gran interés como la de los adultos y líderes a veces poco visibles o con limitados espacios de participación, como las comunidades vulnerables, los pacientes o los campesinos, entre otros ejemplos, a quienes más allá de proporcionarles información es importante acompañar y formar para fortalecer su participación en dinámicas que son de toda su competencia.

c. Involucrar a la ciudadanía requiere

algo más que espacios de formación y debate: es necesario contar con estrategias de continuidad en el seguimiento a las políticas e implementación de las propuestas que surgen en los diversos espacios de concertación. Las estrategias permanentes de veeduría ciudadana, facilitan el ejercicio de participación permanente de la comunidad para hacer seguimiento a las políticas públicas.

d. La formación en ciencia y tecnología para la ciudadanía trasciende el proceso de reflexión sobre el individuo, requiere la promoción de compromisos en relación con lo público, con la defensa del conocimiento como bien de todos y con la reflexión

frente a las implicaciones sociales de la ciencia y la tecnología. Esto, en el caso de Maloka, implica una lucha contra la apatía y el escepticismo que existe en nuestro contexto frente a la política.

e. Finalmente señalamos que el valor social de los Centros Interactivos estará cada vez más asociado a los niveles participación y co-creación de las diversas estrategias con sus grupos de interés. En este sentido, el debate sobre lo público cobra una central importancia y es importante que cada institución se pregunte por cual es el papel que quiere jugar en este proceso. En el

caso de Maloka, nos entendemos como un catalizador de relaciones entre diversos actores reunidos para pensar y transformar la realidad, por lo que trabajamos en incrementar y consolidar estos espacios de participación.

Esta es una invitación abierta a fortalecer nuestras acciones como sector en relación a la participación de la ciudadanía en temas que nos competen a nivel global: el cambio climático, la longevidad y tasa de natalidad, el abastecimiento alimentario, los desarrollos para la guerra, la acción frente a la pobreza o la preservación de la biodiversidad merecen

de toda nuestra atención y acción conjunta. La ciencia y la tecnología son un poderoso instrumento de construcción de lo social y en esta perspectiva, retos presentes y futuros como los ya descritos, exigirán acciones de estímulo, pero también de control ciudadano a la CTI desde las dimensiones éticas, políticas y culturales implicadas.

Se precisa entonces aunar esfuerzos para formar globalmente una ciudadanía responsable, comprometida, crítica y participativa, cuya relación con la CTI trascienda el espacio del interés o gusto personal y se cuestione por el sentido de lo público. En nuestra visión, los Centros Interactivos en el presente y futuro están llamados a jugar un papel central como espacios de construcción de lo público-político, de fortalecimiento de la democracia, entendida más que como acceso al conocimiento, como participación activa de la ciudadanía, lo cual constituirá uno de sus aportes fundamentales a la sociedad.



Manuel Villarruel Fuentes

Profesor-Investigador en el Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores-México y del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). dr.villarruel.fuentes@gmail.com

Currículum vitae

Manuel Villarruel Fuentes es Técnico Pecuario, Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia, Maestro en Educación y Doctor en Educación. Actualmente es Profesor-investigador de Tiempo Completo con Perfil PROMEP en el Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, México, donde imparte las asignaturas de Diseños Experimentales, Estadística, Fundamentos de Investigación y Taller de Investigación. Es responsable de los Programas de Investigación: "Educación, Ciencia, Sociedad y Tecnología Para un Desarrollo Humano Sostenido" y "Aprovechamiento Holístico de los Recursos Forestales Forrajeros: Una Respuesta Ecológica y Productiva". Actualmente es Investigador Nacional Nivel 1 (SNI), Miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), Miembro de la Red Virtual de Estudios de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación de la Organización de Estados Iberoamericanos, Líder del Cuerpo Académico "Cultura Empresarial y Desarrollo Social Sustentable", Evaluador Nacional Acreditado por el CONACYT y Miembro del Banco Iberoamericano de Evaluadores (España, Colombia, Argentina, Uruguay y México).

Dirección. Andador 1ro. de mayo No. 6, Col. El Modelo, Cd. Cardel, Ver., México. CP 91680. dr.villarruel.fuentes@gmail.com

CIENCIA Y DESARROLLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

RESUMEN SUMMARY

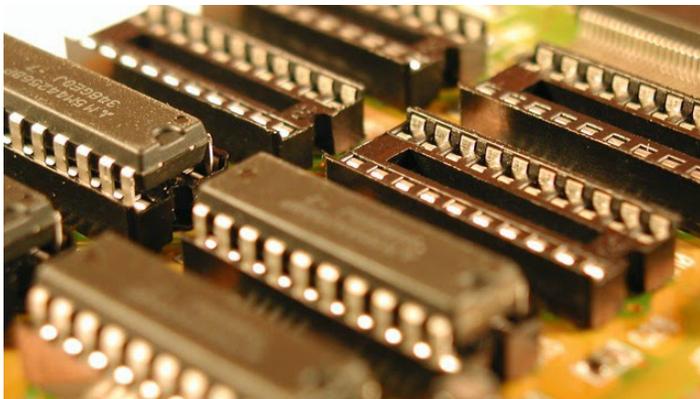
Desde el pragmatismo con el cual se concibe el desarrollo de las sociedades, la ciencia y la tecnología mantienen una hegemonía ideológica y conceptual que dicta patrones culturales a seguir. Sin embargo, la sociedad sostiene un distanciamiento evidente con los procesos científicos y tecnológicos. A partir de ello persiste una preocupación por diseñar políticas públicas alineadas a las premisas tecno-científicas, pero también por saber qué perciben los ciudadanos en torno a ellas. Con base en ello, es indispensable revisar los fundamentos con los cuales se realizan los estudios sobre percepción social de la ciencia y la tecnología, en busca de optimizar la información que proporcionan.

Palabras clave. Desarrollo científico, tecnología, cultura, políticas públicas.

From the practical approach with which the development of societies is conceived, science and technology maintain an ideological and conceptual dominance that states cultural patterns to follow. However, the society is estranged from scientific and technological processes. From this, persist a concern to design and implement public policies to integrate citizens to the dynamics of innovation and progress, but also to know what citizens perceive around them. Based on this, it is essential to review the basics with which the studies social perception of science and technology are made, seeking to optimize the information they provide.

Keywords. Scientific development, technology, culture, public policy.

ANTECEDENTES



Pensar el desarrollo de un país lejos de la ciencia y la tecnología parece hoy un arbitrario conceptual. El modelo desarrollista impulsado bajo el algoritmo <<sociedad + ciencia + tecnología + producción = desarrollo>> es ya un pensamiento clásico, fuertemente arraigado en las conciencias de las sociedades actuales. Sobre esta cosmovisión se concibe a la ciencia como una parte importante del sistema de creencias que definen valores y orientan pensamientos de acción, a través de actitudes que precisan los rasgos característicos de las comunidades identificadas como <<funcionales>>, es por ello que algunos prefieren aceptar a la ciencia y la tecnología como culturas autónomas, identificadas a partir de los rituales, asertos y limitaciones que imponen a quienes se adhieren a ellas.

Bajo estas directrices las sociedades han orientado sus objetivos y metas, en busca de repetir las claves del éxito que otras han experimentado. Conquistas que se resumen en bienestar social, estabilidad económica y certidumbre política (más recientemente se ha prestado atención al sostenimiento de la biodiversidad). En un ejercicio de síntesis pragmática estas cuatro dimensiones se suelen vincular directamente con la configuración de una cultura científica y tecnológica. De aquí la necesidad de percibir, desde los mismos cánones y axiomas científicos, lo que la gente piensa, siente y sabe de la ciencia y la tecnología (CyT), ya que de ello depende el afirmar que se está en el camino correcto del desarrollo.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

En función de abordar las percepciones públicas que la sociedad tiene acerca de la ciencia y la tecnología, es indispensable tomar posición conceptual respecto a este constructo. Jara y Torres (2011, p. 2-3) lo expresan así:

Las ideas que tienen las personas acerca del mundo que nos rodea, y en especial de la ciencia y la tecnología, son creencias y actitudes que se van construyendo poco a poco a partir de lo que se experimenta cotidianamente, de la información disponible, de los conocimientos, valores y modelos de pensamiento que son transmitidos a través de los medios de comunicación, la educación, la historia y la tradición: el conocimiento se construye de manera individual y social.

Pero ello no es tan simple. Existe de hecho un franco distanciamiento entre la actividad de los científicos, el conocimiento generado por ellos y la comprensión de su quehacer. La vida de los ciudadanos suele transcurrir indiferente

a la cultura científica. La valoración colectiva que de ella se hace es precaria, muchas veces resultado de premisas equivocadas.

De todo esto se desprende que al diseñar políticas públicas sustentadas en la CyT -dirigidas al desarrollo integral de las sociedades-, de forma continua los responsables se pregunten del impacto que éstas tienen en el imaginario colectivo. Percibir que se está en proceso de desarrollo es tan importante como estar dentro de él.

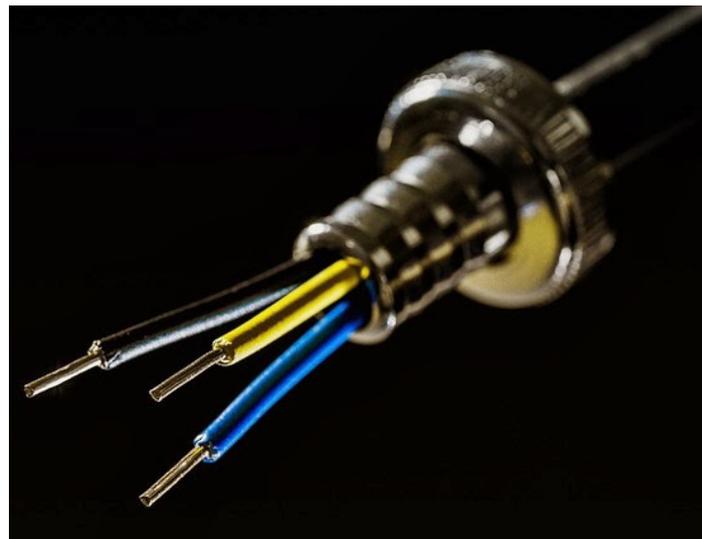
A este respecto, es posible afirmar que la aspiración de alinear las políticas públicas en torno a los saberes, creencias y valores sociales sigue todavía como una posibilidad no concretada en muchos países de América Latina. Menos aún si estas percepciones se sustentan en las premisas que la ciencia y la tecnología proveen.

Diversas problemáticas acompañan este fenómeno de contradicciones culturales, las cuales se

ubican entre el consenso ilustrado (plasmado en el discurso académico y científico) y la indiferencia obligada (la de millones de ciudadanos en pobreza y marginación, configurados en comunidades de supervivencia, para quienes la sociedad del conocimiento y el alfabetismo científico son un mito razonado, apenas presente en la conciencia colectiva). En medio de esta dualidad se aprecia un esfuerzo por construir un espacio común, primero de entendimiento, luego de acción, donde se yerga el ideario de una educación integral, holista, que sirva para la vida, pero que además asegure el aprendizaje de por vida. En ello radica el propósito de la educación científica y tecnológica, o al menos así se <<percibe>> entre los diversos grupos sociales.

es posible afirmar que la preocupación de los Estados por verificar si el gasto público que realizan en CyT realmente produce una mejora social se constituye en un ejercicio vano, en tanto los resultados pueden ser predecibles con facilidad. A ello hay que sumarle la escasa inversión que de continuo se hace en este renglón, lo cual no puede ser correlacionado directamente, ya que existen diversos factores de confusión que deben ser tomados en cuenta (edad, género, nivel de estudios, contexto social, credos, entre otros), mismos que tienen un gran peso en el cúmulo de percepciones que alimentan particularmente las creencias y valores de las comunidades. Al respecto Holzner et al., (1987), citado por Polino et al., (2003) establecen que:

Con base en lo anterior, La ciencia y la tecnología



impactan en dimensiones sociales variadas: la economía; la política; la comunidad (en términos de sociedad civil); los dominios institucionales especializados (salud, educación, ley, bienestar y seguridad social, etc.); y la cultura y los valores -industria cultural, creencias, normas y comportamientos (p.1).

Y a su vez estas dimensiones afectan las políticas sobre CyT. Pero no termina ahí, ya que "... además de resultados, la ciencia ofrece -a veces a partir de ellos y otras a partir del método- una manera particular de pensar la realidad: una perspectiva escéptica y creativa" (Marone y González del Solar, 2005, p.102), que lleva a valorar la utilidad de la crítica y la argumentación. Se habla de una ciencia que no únicamente proporciona insumos para el desarrollo tecnológico, sino que crea cultura.

Por estas razones, en Latinoamérica la evaluación a partir de la percepción social de la CyT debe reorientarse, a fin de considerarla como una estrategia rectora para el diseño de políticas públicas y no para su medición o valoración. Cuando por ejemplo se piensa en emplearla para medir el impacto del gasto público en CyT, se pasa por alto que la democratización social es el requisito básico para concebir respuestas positivas a los procesos de integración cultural y alfabetización científica; sin ello la participación ciudadana -ejercicio pleno de la democracia y del pensamiento reflexivo y educado- queda reducida a ejercicios de simulación controlados por los grupos hegemónicos. El problema no estriba únicamente en identificar indicadores medibles, sino en replantear las





dimensiones y categorías bajo las cuales se concibe el desarrollo social a partir de la CyT. El desarrollo científico y tecnológico debe entenderse como un proyecto de Estado, en el cual se armonicen diversas políticas (educativa, CyT, salud, vivienda, seguridad, entre otras). Como ejemplo de ello se puede citar el efecto de las políticas educativas, que generan un abismo insuperable al no mantener sus reformas una congruencia con los proyectos de mejora científica y tecnológica. Solbes y Vilches (2004) lo denotan con claridad al precisar que en general la educación escolarizada no brinda atención a la formación científica y tecnológica. A decir de ellos:

...se observa que en general la enseñanza no presta una atención adecuada a estos

Si bien comúnmente se afirma que «realidad es percepción», ésta no debe ser el único vehículo para diagnosticar y caracterizar lo que ocurre en la sociedad. No se trata solo de legitimar políticas, sino de promover cambios verdaderos; menos todavía de ajustar el accionar político a las expectativas de los ciudadanos. Buscar el respaldo social de las políticas ejercidas no soluciona el problema de una adecuada alfabetización científica, menos aún de la falta de cultura científica. La propia desinformación y el analfabetismo científico y tecnológico pueden operar a favor de una percepción positiva acerca de lo que se promueve y gestiona desde las instituciones del Estado. La aplicación de estos criterios ha traído consigo el retraso científico y tecnológico

de las sociedades latinoamericanas. La persistente necesidad de encontrar en la sociedad aquello que otorgue viabilidad práctica y legitimidad democrática a las políticas públicas en CyT tiene que ver más con justificar un programa de gobierno que con el objetivo de conformar una cultura basada en ambas dimensiones.

Bajo esta óptica, la participación social, derivada de la ciudadanía de la ciencia y la tecnología, no solo debe ser validada a partir del que hacer de ciertos grupos de interés, quienes ejercen acciones situadas o espontáneas. Pensar así acota el sentido de “cultura”, reduciendo el efecto que ésta puede tener en el diseño de políticas en CyT. No es a través de «grupos representativos» como la sociedad se debe

manifestar; para que en realidad existan cambios a favor del desarrollo científico y tecnológico es preciso que la sociedad sea educada en los términos que ello exige, para desde ahí recuperar las aportaciones que culturalmente sean valiosas. De aquí depende que las percepciones tomen un valor distinto cuando se empleen sistemáticamente. Gil-Pérez (1998, p. 77) hace más de una década lo expresaba así:

Cuestiones como ¿qué política conviene impulsar?, ¿qué papel damos a la ingeniería genética en la industria alimentaria y qué controles introducimos?, etc., exigen tomas de decisiones que no deben escamotearse a los ciudadanos. Se trata de proporcionar un conocimiento suficiente acerca de los problemas y desarrollos



científico-tecnológicos que afectan a nuestras vidas y, más en general, a la vida en el planeta (Myers, 1987; Colborn, Myers y Dumanoski, 1997). Problemas que se han convertido en noticias cuasi cotidianas en los medios de comunicación, pero a los que la educación ha prestado hasta aquí insuficiente atención (Sáez y Riquarts, 1996).

Como se puede apreciar, la conformación de una cultura científica no deviene de un proceso lineal, donde las políticas públicas son la génesis de los cambios sociales y con ello culturales. La posibilidad de alcanzar altos niveles de desarrollo social exige primero el impulso de una nueva ciudadanía, que actúe como sustrato para la promoción de una mayor y mejor

participación social. Desde aquí se puede pensar en un ciudadano que de manera ordinaria entiende su obligación de participar de manera responsable en las políticas públicas, particularmente las de ciencia y tecnología, integrando comunidades de diálogo, de aprendizaje y finalmente de práctica. Circulo virtuoso que no termina jamás, dado que el ciudadano se hallará siempre dispuesto a intervenir, porque es capaz de hacerlo, usando los valores, saberes, y creencias que emanan tanto de la ciencia como de la democracia. Los estudios sobre percepciones sociales acerca de ciencia y tecnología deben abonar al entendimiento de este fenómeno, para desde ahí actuar para mejorarlo.

Alfabetización científica y cultura

Científica son dos cosas distintas. La primera refiere a la persona y está asociada primordialmente a la educación; la segunda a las instituciones sociales y del Estado, sus políticas y estrategias, así como los procesos que las hacen posibles

Problemas Actuales del Desarrollo de América Latina

Ramiro Fernando Marín



INTRODUCCIÓN

La sociedad en su conjunto esta atravesando por un proceso de cambio cuyas consecuencias todavía son difíciles de prever. La globalización esta dada por los procesos en virtud de los cuales los Estados nacionales soberanos se entremezclan e imbrican mediante actores transnacionales y sus respectivas probabilidades de poder, orientaciones, identidades y entramados varios (Beck, 2004: 29). La globalización de los mercados solo ha sido posible a finales del siglo XX debido a los cambios espectaculares de las tecnologías de comunicaciones y transporte para la información, las personas, los bienes y los servicios (Castells; 2006: 123).

Uno de los mayores cambios inherentes a la globalización es la transformación del proceso productivo que afecta a las organizaciones y, consecuentemente, a las propias economías regionales y nacionales de América Latina. El fordismo, paradigma productivo predominante de la mayor parte del siglo XX, se caracterizó por una profunda división del trabajo, la estandarización de productos, la producción masiva y la centralización de las decisiones, por mencionar los rasgos mas

importantes. En contraste, el nuevo modo de producción abandona la especialización profesional y técnica, por una organización que se apoya en la flexibilidad de las calificaciones y la polivalencia de los trabajadores, así como en la producción de bienes diferenciados. El tiempo de desarrollo de un producto, como así también su ciclo de vida, se reduce. Desde el punto de vista organizacional, las empresas tienen menos niveles jerárquicos, acompañados de una ampliación en las tareas. A ello se suma que algunas decisiones comienzan a ser descentralizadas, en oposición al modelo fordista centralizado de típico (Amable, 2008: 94).

Entendemos que, a grandes rasgos, éste es el contexto en el que las economías latinoamericanas han de desenvolverse en los próximos años.

Habida cuenta que el nuevo paradigma productivo, conocido como "posfordismo" o "toyotismo" afecta la base misma de la competitividad de las naciones. ¿Cuáles son los desafíos que tiene por delante Latinoamérica?, ¿es posible rescatar el legado de la Teoría del Desarrollo, o simplemente resta resignarse a la recomendación y aplicación de recetas económicas elaboradas por organizaciones crediticias internacionales?, ¿cuáles son las

oportunidades?.

Estos son algunos de los interrogantes que a lo largo del presente trabajo intentaremos dar respuesta.

Este trabajo, en el marco del primer número de la revista, es el primero de una serie de artículos que invitan al lector a comenzar a pensar la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad como un objeto de estudio que ha de ser comprendido exclusivamente desde América Latina, buscando desarrollar estructuras o esquemas conceptuales propios, que puedan dar respuesta o, al menos, invitar a la reflexión desde una perspectiva netamente latinoamericana.

El artículo se divide en dos partes. La primera de ellas realizaremos un abordaje que nos permita comprender el tema de análisis desde su historicidad. Dado que su tratamiento es complejo, se tomará en cuenta el periodo comprendido entre finales del siglo XIX y fines del siglo XX (1850 – 1970), enfocándonos en la primera y en la segunda fases de la industrialización por sustitución de importaciones.

En la segunda parte, en concordancia con el encuadre de la materia, intentaremos abordar los Problemas Actuales del Desarrollo de América Latina. Trataremos de situarnos en los últimos treinta y cinco años



(1970 – 2005), periodo en el que América Latina sufre un profundo proceso de transformación social y económica, como consecuencia de la aplicación de recetas neoliberales; hecho que alcanza su máximo punto con el Consenso de Washington.

En esa misma sección, someramente, intentaremos trazar algunas líneas de reflexión que inviten al lector a pensar –y porque no cuestionarse– sobre las oportunidades que tiene América Latina en el actual escenario global.

Algunas líneas de pensamiento sostienen los países latinoamericanos deben adaptarse de forma pasiva a la globalización porque no han sabido trazar nuevos caminos para el desarrollo. Sin perder de vista la dimensión histórica y la complejidad económica, cultural y política del desarrollo, nuestra hipótesis de trabajo es demostrar que es posible elaborar senderos de desarrollo alternativos a los preceptos neoliberales. Ese es nuestro cometido y así comenzamos.

Para comprender la naturaleza de las condiciones en que se establecen los vínculos entre las naciones desarrolladas y las subdesarrolladas, es necesario hacer un recorrido sobre la historicidad de las condiciones de desarrollo de las naciones latinoamericanas. En particular centraremos

América Latina en busca del Desarrollo (1850 - 1970)

En el periodo anterior a la Revolución Industrial, las técnicas de producción eran el resultado de una paulatina acumulación de conocimientos prácticos que eran transmitidos de generación en generación a través del aprendizaje en el trabajo. La actividad productiva nacía de ella misma, así como una generación nace de la anterior (Furtado; 2007: 47).

El proceso iniciado a partir de 1780 hasta finales de 1840 con la irrupción de telares mecánicos en las grandes industrias algodoneras de Inglaterra, el mejoramiento de los procesos de producción de hierro, la máquina de vapor, posibilitaron que este país desarrollara consolide su posición, respecto de sus rivales continentales (Francia principalmente), como potencia hegemónica. Dicha hegemonía se basaba principalmente en la capacidad productiva de los grandes talleres. Ya entrado el siglo XIX, países como Francia, Bélgica o Alemania habían alcanzado un grado importante de desarrollo industrial.

A partir de mediados del siglo XIX, paulatinamente comienza a formarse un orden económico

en el que las potencias europeas concentran la producción de manufacturas a partir del abastecimiento de los países de la periferia. Por otra parte, la demanda de mano de obra en industrias provoca un desplazamiento de la población del campo hacia la ciudad. Ello crea la necesidad de aumentar la producción de alimentos, demandando mayor cantidad de materias primas de los países de la periferia, principalmente hispanoamericanos. De este modo, se produce la inserción de Latinoamérica en el mapa económico como un proveedor de productos primarios: metales y materias primas, principalmente. Pero cabría preguntarse sobre las implicancias que este proceso tendría en el subcontinente americano.

El incremento en la demanda mundial de materias primas trajo aparejado un incremento en los niveles de productividad en aquellos países que se especializaron en la exportación de productos primarios. Del mismo modo, significó una modificación en las estructuras productivas y el inicio del proceso de industrialización.

La experiencia del proceso de





industrialización se da un modo particular. Generalmente, las innovaciones en los procesos productivos son las generadoras de dicho proceso, las que a partir de la reducción de precios, posibilitaron la sustitución de los productos artesanales y la conformación del mercado propiamente dicho. En el caso de América Latina, el mercado se forma como consecuencia de la elevación de la productividad causada por la especialización en el sector externo, siendo abastecido inicialmente por exportaciones (Furtado; 1971: 99). En este caso, el competidor a desplazar no era el productor artesanal de baja productividad sino el productor elevadamente eficiente de los mercados externos.

La capacidad productiva de los países europeos para atender a los mercados del resto del mundo con sus productos manufacturados, y la consecuente generación de ingresos, les genera una mayor disponibilidad de capitales y mayor capacidad por parte de las metrópolis de absorber

exportaciones de Latinoamérica (Halperin Donghi; 1996: 4).

Pero ¿qué condiciones fueron las que favorecieron el pasaje de una economía tradicional a una de tipo industrial? La transición dependió del tipo de infraestructura exigida por la actividad exportadora; de la naturaleza de dicha actividad; del salario promedio de dicha actividad y de la disponibilidad de mano de obra. Ha de tenerse presente que estos elementos influenciaron de distinto modo en las economías latinoamericanas.

Para países como Argentina, México o Uruguay, el desarrollo económico tuvo como núcleo dinamizador al sector exportador; reflejo de la integración de la economía nacional al sistema de división internacional del trabajo. La primera fase de la industrialización en los países exportadores de materias primas estaba influenciada por la naturaleza de los productos exportados, por cuanto el procesamiento de éstos, ya fuese para atender a las necesidades del mercado interno o para fines

de exportación, constituía una actividad industrial (Furtado; 1971: 104).

Esta primera etapa de la industrialización caracterizada por un desarrollo del mercado interno impulsado por las exportaciones de productos primarios va a mostrar signos de agotamiento antes la gran crisis de 1929. Una industrialización que consistía en un conjunto de industrias de bienes de consumo corriente (tejido, productos de cuero, alimentos elaborados, etc.) cuyo volumen de producción dependía del incremento de los ingresos destinados al consumo, impulsado por el aumento de las exportaciones.

La limitación de la actividad industrial a manufacturas de procesamiento de bienes de consumo, limitaba sobremanera los requerimientos de asimilación de la tecnología moderna. La asistencia mecánica a las industrias existentes se limitaba a la sustitución de piezas, lo que podría ser hecho por agentes ligados a las casas importadoras. Esa aparente ventaja de un primer momento, repercutirá negativamente en la etapa siguiente, pues la instalación de las industrias se hacía sin que se crease una verdadera mentalidad industrial, la cual presupone no tan sólo la formación de administradores sino también de cuadros con un conocimiento cabal de los procesos tecnológicos (Furtado; 1971: 109).

La crisis de 1929 provocará un punto de inflexión en la evolución de las economías latinoamericanas. La incapacidad para importar, las caídas abruptas de las exportaciones y la baja rentabilidad del sector serán los determinantes del nuevo escenario

en que se desarrollara la segunda fase de la industrialización.

La crisis impondrá un replanteo en las relaciones comerciales entre los países latinoamericanos y las potencias del Norte. Estados Unidos pone en marcha el New Deal e impone medidas proteccionistas a través de aranceles a las importaciones para proteger su mercado interno. Se produce una caída en los precios de los productos primarios como consecuencia de las políticas proteccionistas adoptadas por los países del centro. Ejemplo de ello es que en 1932 fueron adoptadas las Preferencias Británicas de la Commonwealth en Ottawa, mientras Francia, Alemania y Japón reforzaban su proteccionismo y establecían acuerdos comerciales de manera discriminada para áreas bajo su hegemonía política (Thorp; 1998:13). La contracción del sector exportador y la imposibilidad de acceder al circuito financiero internacional serán los principales factores que impulsarán a los países latinoamericanos a buscar las mejores vías para que la crisis golpee de la manera menos dura. Una de las razones por las cuales esta crisis desatada en los Estados Unidos afectó tanto a las economías de Latinoamérica encuentra su explicación en la dependencia extrema de las exportaciones de bienes primarios hacia los países centrales, ocupando una gran proporción respecto de su PBI (Thorp; 1998).

Para buscar contrarrestar el impacto de la crisis, la reacción de los países latinoamericanos fue de dos tipos: retornar de los factores productivos al modo precapitalista (artesanía y agricultura de subsistencia) o; expandir el sector industrial

ligado al mercado interno, buscando la sustitución total –o al menos parcial– de los productos importados. Esta última alternativa es la que dio lugar al proceso de sustitución de importaciones, que se define como “el aumento de la



participación de la producción industrial, destinada al mercado interno, en el producto bruto, en condiciones de declinación de la participación de las importaciones en el producto” (Furtado; 1971: 110). Dicho proceso encontrará cierto estancamiento durante la segunda guerra mundial para, luego, consolidarse hasta la década del ‘60.

Es importante señalar que “la intensificación de la industrialización en esos países durante la depresión del sector externo, constituye una clara indicación de que ese proceso podría haber ocurrido anteriormente si tales países se hubiesen beneficiado de políticas adecuadas. En otras palabras la superación de la primera fase de industrialización exigía la instauración de medidas económicas encaminadas a

modificar la estructura del núcleo industrial, y el hecho de no haber sido implantadas condujo a los sectores industriales a una situación de relativa depresión” (Furtado; 1971: 117). Este tema será retomado más adelante.

En ese periodo el movimiento internacional de capitales se caracterizó por un flujo de transferencias de capitales desde el centro hacia la periferia; las corporaciones industriales pasaron a actuar como inversoras, lo que constituye una novedad respecto al esquema anterior de inversiones netamente financieras o de préstamos para infraestructura (Cardoso, Faletto; 2007: 140).

La Segunda Guerra Mundial consolidó el proceso en dos sentidos: por un lado, la dificultad de aprovisionamiento desde los grandes centros mundiales (Europa y aun los Estados Unidos) llevó a profundizar, al menos en varios países, el proceso sustitutivo. Por otro lado, la misma guerra generó un aumento en el volumen y en los precios de las materias primas exportadas



por la región, provocando una importante expansión en sus economías que facilitó el proceso de industrialización sustitutiva. Poco después, la guerra de Corea desarrollada entre 1950–1953 provocó un incremento significativo en los precios de las materias primas, lo que llevó a la región a participar de alguna manera en la bonanza que la posguerra trajo al mundo occidental.

A fines de la década de 1950, la industrialización de América Latina se desaceleró. La disparidad de la distribución del ingreso y por tanto los límites de la acumulación interna, los problemas de declinación relativa del valor exportado y las dificultades para el acceso al crédito externo, la baja tasa interna de formación de capital eran obstáculos difíciles de sortear por parte del Estado.

Los finales de la década del '50 y principios del '60 se inicia una tercera fase del proceso de industrialización, esta vez impulsada por las empresas transnacionales (en adelante ET).

El establecimiento de las ET en

América Latina dio un nuevo impulso a la industrialización por sustitución de importaciones.

Las ET aprovecharon los mercados protegidos de los países subdesarrollados para explotar sus mercados internos sin el temor de la competencia externa: ellas fueron las principales impulsoras del proteccionismo y de los regímenes industriales. Son aquéllos los años de la instalación de las grandes empresas automotrices, farmacéuticas, de electrodomésticos, entre otras.

Sin embargo, algunos autores señalan que las condiciones serían más perversas: "mientras que, en el centro del sistema global, los bienes durables estaban disponibles para la masa de trabajadores asalariados, en el subcontinente estaban dirigidos a las clases medias y a una pequeña fracción de los trabajadores de las industrias más avanzadas" (Domingues; 2009, 98). La implantación de este modelo creó más desequilibrios en las economías latinoamericanas.

Ha de señalarse algunas limitaciones producidas en esta

última etapa, y esta vinculadas con el proceso de transferencia. Las tecnologías no eran distribuidas igualmente en el tejido productivo, no solo porque las grandes corporaciones no transferían sus tecnologías, sino también porque prolongaban sus ciclos de producto y de acumulación al expandirlos en América Latina (Domingues; 2009, 100).

Los esfuerzos por achicar la brecha con los países desarrollados se verán desvanecidos cuando a finales de la década del '70, pero fundamentalmente en la década del '80, las políticas neoliberales provocaran un cambio sensible en la estructura productiva de las economías latinoamericanas, llevando a su agotamiento el modelo del Estado de Bienestar.

Problemas actuales del Desarrollo de América Latina (1970 a la actualidad)

Ya en la década del '70, los países latinoamericanos se enfrentaban a tres problemas, a saber: el de generar divisas para solventar las importaciones crecientes, el de recaudar suficientemente para cubrir el gasto, y el de generar ahorro para invertir.

Las dificultades para resolver estas cuestiones, fueron cubiertas con endeudamiento externo. Ello fue posible como consecuencia del shock del petróleo generó



un aumento en la disponibilidad de crédito internacional a tasas de interés muy bajas. Ello era consecuencia de la gran liquidez que tenían los bancos por aquel entonces. Los estados latinoamericanos recurrían al crédito privado. El aumento de la oferta de crédito privado a partir de los años '70 redujo la "restricción de financiamiento" de América Latina promoviendo un importante cambio en las fuentes de crédito cayó: drásticamente la participación de los préstamos oficiales, que en 1970 eran la cuarta parte de los capitales recibidos por la región, y en 2000 se redujeron al 0,4%. El 99,6% del financiamiento restante provino de fuentes privadas (Arceo; Basualdo: 2009:197).

Las economías se encaminaron hacia una desaceleración por la disminución de las inversiones productivas, de la productividad y de los beneficios. El paradigma keynesiano llegaba a su fin, siendo reemplazado por otro: la reducción del déficit y de la inflación.

Al agotarse el proceso sustitución de importaciones, e iniciarse el de la producción de bienes de capital,

algunos países latinoamericanos (como Argentina o Brasil) alcanzaron un grado importante de madurez de sus economías pero sin que el sistema productivo o la distribución de la renta llegara a equipararse al de los países desarrollados y a costa de incrementar la deuda pública con prestamos externos.

Se aplicó una política monetaria restrictiva basada en la idea de que el estricto control de la oferta monetaria reduciría la inflación.

Dado que el endeudamiento externo de los años setenta no contribuyó a ningún aumento significativo de la capacidad exportadora de la región, no fue posible hacer frente a los compromisos de la deuda externa por medio de un elevado aumento de las exportaciones como consecuencia del deterioro de los términos de intercambio.

La situación empeoraría aun mas a partir de la crisis de 1982 con el aumento de las tasas de interés nominales por parte de la Reserva Federal. Entre 1978 y 1981 la tasa de corto plazo pasó del 7,4% al 14% y la de largo plazo 7,9% al 12,9%. La tasas de cambio del

dólar (en Ecus) subió un 29,9% entre 1978 y 1982, y un 66,9% entre 1978 y 1985 (Vidal; Guillen; 2005: 534).

Desde la perspectiva de las economías del subcontinente, y como consecuencia de los anterior, el servicio de deuda creció en una mayor proporción que el crecimiento de las exportaciones. Los países latinoamericanos se vieron obligados a tomar medidas drásticas para ajustar sus balanzas de pagos: reducción del gasto público, aumento de impuestos, restricción monetaria, aumento de tasas de interés, devaluación de la tasa de cambio real.

El resultado fue una profunda recesión: entre 1982 y 1990 se registró una profunda caída de la inversión, de la tasa de crecimiento, y una considerable reducción de los estándares de vida. El deterioro mas profundo dio en Argentina, Bolivia y México.

En este contexto, las instituciones crediticias van a tener un rol fundamental, entre ellos el FMI, puesto que, para acceder a nuevos créditos, los estados se verían obligados a poner en marcha medidas de ajuste que garantizaran la solvencia financiera en el corto plazo (Lettieri (Director); 2005: 47-51).

Entre 1985 y 1989 la inflación de toda la región se aproximó al 400% anual. Ello provocó la alarma de las entidades acreedoras –bancos privados en su mayoría–, lo que llevó a una nueva intervención de los organismos de crédito (FMI y Banco Mundial).

Uno de los programas de ajuste que mayores efectos tendría sobre las economías del subcontinente será el denominado Consenso de Washington, que elaborara Jhon Williamson en 1989.



[Director]; 2005: 62).

El Consenso de Washington resumía la política estadounidense en relación con los países altamente endeudados desde la irrupción de la crisis de la deuda en 1982. Fue un símbolo de la política neoliberal de finales de los '80 y de los '90. Del mismo modo, suscitó numerosas críticas, desde economistas liberales –Stiglitz fue el más crítico de todos ellos– hasta los defensores antiglobalización –entre los que se destacan Noam Chomsky y Naomi Klein. Ello impulsó a Williamson a hacer una serie de reformas (ampliando, corrigiendo y explicando las propuestas) a la propuesta original, dando así lugar al Segundo Consenso de Washington.

El Segundo Consenso de Washington surge entonces a comienzos de los '90 cuando las crisis de algunas naciones latinoamericanas habían sido controladas gracias a los acuerdos establecidos en el "Plan Brady" y la nueva inyección de flujos de capital transformó a los países en desarrollo en "mercados emergentes". Cada país en desarrollo –y América Latina no era la excepción– debía mantener un ajuste fiscal y efectuar una reforma institucional adicional: abrir su cuenta de capitales. En otras palabras, en

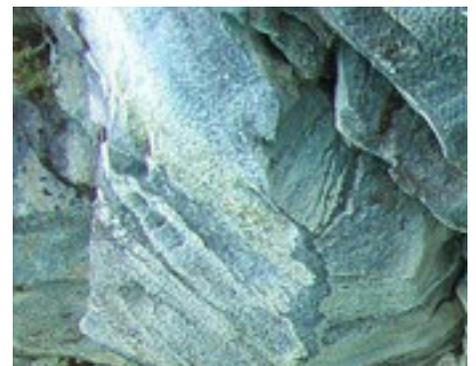
El Consenso de Washington consistió en un conjunto de reformas estructurales impulsadas por un conjunto de organismos y asesores internacionales con el propósito.

Las políticas de ajuste y reestructuración económica dirigidas a obtener un gigantesco ahorro interno para hacer frente a los compromisos de la deuda, tuvieron grandes secuelas. A partir de los informes elaborados por la CEPAL y otros organismos regionales se llega a las siguientes conclusiones (Lettieri (Director); 2005: 51):

- En los años ochenta se acentuó la desigualdad en la distribución del ingreso; asimismo la desigualdad en el acceso a la educación de buena calidad, a la salud y a las nuevas tecnologías.
- La proporción de familias que vivían por debajo del umbral de pobreza aumentó entre 1980 y 1990 debido a la extensión de la pobreza urbana
- En casi todos los países redujeron los gastos por habitante destinados a salud, educación y

vivienda.

- Se produjo un fuerte aumento de la mortalidad y desnutrición infantil, bajo rendimiento escolar y, en los casos más severos, disminución permanente de las capacidades intelectuales
 - El ingreso por habitante sufrió una abrupta caída en los años ochenta; en 1990 se encontraba en el mismo nivel de los años setenta, y en 1995 aún no había recuperado el registrado en 1980.
 - Crecieron el desempleo y el subempleo, el trabajo precario y el "cuentapropismo"
- Otras consecuencias importantes generadas a partir de la aplicación del Consenso fueron que la liberalización comercial, junto con altas tasas de interés, trajo aparejado la destrucción de empleo y aumento de la pobreza. Del mismo modo, la liberalización sin marco regulatorio apropiado de los mercados financieros provocó un gran aumento de las tasas de interés, causando inevitablemente inestabilidad financiera (Lettieri

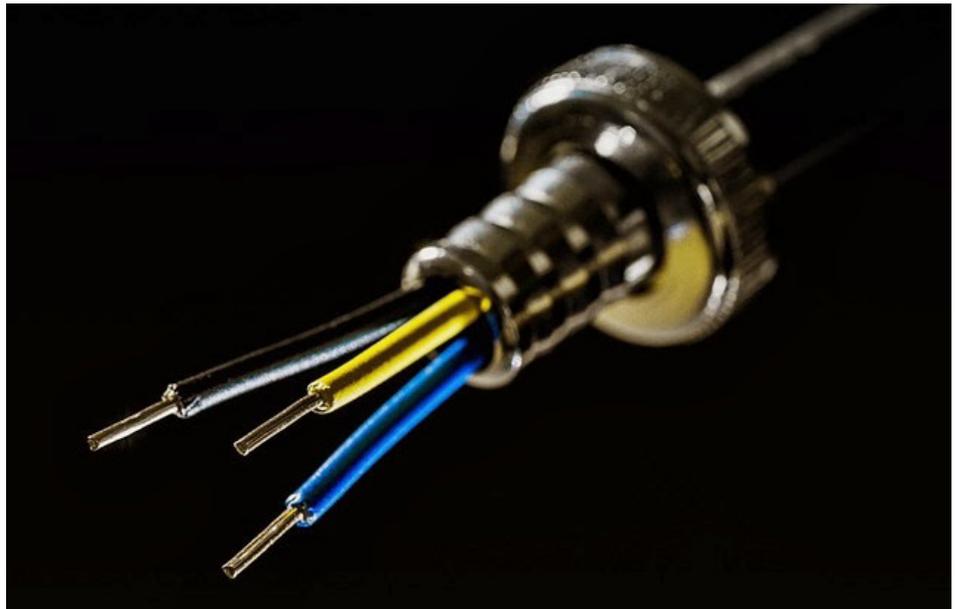


lugar del enfoque de “crecimiento con deuda” de los años ‘70, los mercados emergentes deberían involucrarse en una estrategia de “crecimiento con ahorro externo”. Llama particularmente la atención que el enfoque de crecimiento propuesto por los países desarrollados, principalmente organismos crediticio, no era aplicado en sus economías, puesto que la inversión se realizaba fundamentalmente con ahorro interno. Además, y este no es un dato menor, estudios demuestran que si bien los países de la OCDE reciben y realizan Inversión directa entre si, cerca del 95% de la acumulación de capital nacional la financia el ahorro interno (Vidal; Guillén; 2007: 220-225).

A lo largo de la década de los ‘80 e inicios de los ‘90 los países del subcontinente inician así una serie de reformas estructurales entre las que se destacan el ajuste fiscal, como condición para fortalecer la organización del Estado y la reforma del sistema financiero.

El pago de la deuda externa hipotecó los planes de desarrollo de los países de América Latina, puesto que el subcontinente tuvo que exportar capitales cuyo monto sobrepasó, en diez años, la deuda externa total contratada con los acreedores (Vidal; Guillen: 2007:129). La CEPAL calificó el periodo 1980-1990 como la “década perdida”. Una vez resuelto el problema de la deuda externa, había que profundizar la reforma financiera a partir de la desregulación y liberalización del sistema financiero. El costo social de dichas medidas económicas, como hemos visto, fue muy alto.

En los noventa, se logró el control de la inflación: el proceso hiperinflacionario en el que



entraron muchas economías latinoamericanas pudo ser contenido. Así, y como ya mencionáramos, del 400% anual registrado entre 1985 y 1989, en 1995 rozó apenas el 20%. ¿Cual fue el precio? Un marcado deterioro de las condiciones sociales.

El proceso de desregulación y liberalización financiera significó para América Latina, el costo social de la década perdida y la profundización de la vulnerabilidad financiera de los sistemas de pago en la década del ‘90.

Si en ese periodo las naciones latinoamericanas tuvieron la oportunidad de transformar su estructura productiva, los planes de ajuste económico y de reforma, como ya señaláramos, profundizaron las desigualdades sociales y reforzaron la primarización de una economía basada en la explotación de recursos naturales, de bajo contenido tecnológico y escaso valor agregado. Tal vez las excepciones, como veremos más adelante, hayan sido Brasil y México.

Así, la concentración de los núcleos

de rentabilidad en actividades fuertemente concentradas y limitadas esencialmente a la explotación de recursos naturales, la infraestructura y bienes y servicios no transables internacionalmente excluyeron segmentos de la economía y unidades productivas que son cruciales en la formación de una economía integrada y compleja, capaz de difundir el progreso técnico (Ferrer; 2006: 424).

La caída de la acumulación de capital trajo aparejado un deterioro en la acumulación de tecnología y consecuentemente la capacidad de asimilar, adaptar, generar y difundir conocimientos en el tejido económico y social. La consecuencia directa fue, muchos países latinoamericanos, y en mayor medida para la Argentina, el desmembramiento del sistema de innovación nacional.

La desarticulación del sistema nacional de ciencia y tecnología se produjo, por una parte, como consecuencia de la preferencia por parte de las empresas privatizadas que hacen uso intensivo de las telecomunicaciones, la energía y producción de combustibles

a incorporar tecnologías desarrolladas en las casas matices o en el país de origen, sustituyendo así a los proveedores locales (Ferrer; 2006: 424 - 426). En este sentido es ejemplificador el caso de los laboratorios de investigación y desarrollo de YPF antes de su extranjerización cuyas experiencias eran equiparables a las de las petroleras estatales PEMEX (México) y PETROBRAS (Brasil). A ello debemos agregar el desmantelamiento y reemplazo de los laboratorios de investigación y desarrollo locales por los incentivos de importación.

El quiebre del proceso de acumulación tecnológica fue producto de la capacidad productiva interna de maquinas herramientas y otros bienes de capital, que constituyen la principal correa de transmisión entre la tecnología y el sistema productivo y de incorporación

de conocimientos en el propio acervo. [A ello hay que agregar que], la reducción de la demanda de tecnologías y personal calificado generado por el sistema nacional de ciencia y tecnología resultó en el desmantelamiento de laboratorios y centros de investigación y desarrollo, y en la fuga de cerebros al exterior a ocupaciones en actividades locales en las cuales son inaplicables las capacidades adquiridas (Ferrer; 2008: 426).

El lector podría preguntarse cuál es el grado de importancia que tienen la investigación y el desarrollo para las economías latinoamericanas. La respuesta es sencilla: el conocimiento es la piedra angular para el desarrollo competitivo de las empresas, y por ende de la estructura productiva de las naciones. En este marco, la creciente competitividad de algunos países en vías de desarrollo

en ciertos sectores industriales y la variación en las competitividades entre los países desarrollados se expresa en el marco de un nuevo orden tecnológico, que afecta a la totalidad de la estructura productiva y que se caracteriza por tener como elementos centrales el conocimiento científico y la obtención, el almacenamiento, el procesamiento y la transferencia para la aplicación práctica de los datos y la información empírica. De esta manera, el desarrollo científico-técnico y su implementación productiva se convierten en un determinante fundamental de la competitividad de una nación y de su correspondiente inserción internacional (Glavich; 2005: 105). En resumen, la década del '90 se caracterizó por serie de reformas neoliberales tendientes a reducir el déficit fiscal para poder hacer frente al pago de la deuda externa por parte los países latinoamericanos.

CUADRO 1

América Latina (cinco países): Cambios en la estructura de la industria, 1970/1996-2000/2002^a

	Argentina				Brasil				Chile				Colombia				México			
	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002
I	13,2	9,9	8,6	6,7	16,2	25,6	26,0	26,5	11,4	10,4	10,5	10,0	12,3	10,1	8,7	9,0	12,0	14,4	16,4	15
II	10,9	7,2	7,4	6,1	6,8	7,3	8,3	8,9	5,5	1,9	2,3	1,9	3,0	6,5	4,9	6,5	8,4	14,6	18,8	18
III+IV	47,8	62,1	65,3	71,7	37,8	43,4	41,6	41,5	58,3	59,7	60,7	61,9	46,2	55,4	57,0	57,1	43,2	43,4	39,1	40
V	28,1	20,7	18,7	15,6	39,2	23,7	24,0	23,1	24,9	28,0	26,5	26,2	38,5	28,1	29,4	27,3	36,4	27,6	25,8	25
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ICE ^b		14,3	18,0	25,3		18,9	32,3	27,6		40,1	27,3	33,5		19,4	29,9	30,9		17,3	22,1	22

Fuente: PADI (Programa de Análisis de la Dinámica Industrial), programa computacional de la Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico, de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL.

^a Índice de cambio estructural, año de referencia 1970.

^b I = Industrias que hacen uso intensivo de ingeniería, excluida la automotriz (Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas actividades económicas, CIU 381, 382, 383, 385).

II = Automóviles (CIU 384).

III+IV = Industrias que hacen uso intensivo de recursos naturales. Alimentos, bebidas y tabaco (CIU 311, 313, 314); industrias de procesamiento de recursos naturales (CIU 341, 351, 354, 355, 356, 371, 372).

V = Industrias que hacen uso intensivo de mano de obra (CIU 321, 322, 323, 324, 331, 332, 342, 352, 361, 362, 369, 390).

Algunas medidas incluían: reducción del gasto público y consecuente achicamiento del Estado, reducción de la inflación, desregulación del mercado, flexibilización laboral, etc. Todo este paquete de medidas tenía como propósito crear las condiciones para estimular la Inversión Directa Extranjera (IDE) para, de ese modo, ampliar la capacidad productiva de la economía en su conjunto. Sin embargo, una parte significativa de las inversiones privadas directas en América Latina por parte de las corporaciones transnacionales, consistió en la compra de activos existentes, particularmente a través de las privatizaciones de empresas públicas. Consecuentemente la contribución efectiva a la ampliación de la capacidad productiva fue mucho menor de la esperada. A ello hay que agregar que la desarticulación del sistema nacional de innovación trajo aparejado la pérdida de capacidad de asimilación, adaptación, generación y difusión de conocimientos en el tejido económico social.

Uno de los desafíos que enfrentan las naciones latinoamericanas es lograr la incorporación del progreso técnico como hilo conductor del desarrollo, puesto que la mayoría de los países se destaca por tener sus sistemas de innovación nacional muy fragmentados (Katz; 2006: 15).

En las últimas tres décadas, América Latina fue experimentando un proceso de cambio en el que las economías se vieron . El Cuadro 1 , que se despliega en la siguiente página, nos da un ejemplo del cambio que las estructuras productivas de las principales economías de América Latina

sufrieron entre 1970 y 2002. De allí se desprenden algunas consideraciones. En primer lugar, para el año 2002, Argentina no ha podido alcanzar los índices correspondientes al año 1970. El único que experimentó una marcada recuperación fue el sector dedicado al uso intensivo de recursos naturales, alimentos, bebidas y tabaco, como así también industrias de procesamiento de recursos naturales (correspondiente al Departamento III+IV). Vale decir que corresponde al sector de producción de poco valor agregado y de baja tecnología. Un caso similar es el experimentado por Colombia, aunque también en el año 2002 muestra un índice industrial automotriz (Departamento II) mayor al de 1970. De igual modo, la estructura productiva de Chile tendrá un comportamiento similar al de los anteriores países aunque

además aquellas industrias de uso intensivo de mano de obra (Departamento V) también evidencian una recuperación. Por otro lado, podría decirse que tanto Brasil como México muestran recuperación en la mayoría de los departamentos (menos el Departamento V), de los que se desatan las industrias que hacen uso intensivo de la ingeniería, como así también la automotriz (Departamentos I y II). Pese a las diferencias que pueden identificarse, hemos de señalar que el problema fundamental es que las economías latinoamericanas siguen exportando productos de escaso valor tecnológico (en el caso de Brasil y México) o basadas en la explotación de recursos naturales y alimentos (Argentina, Chile y Colombia). La explicación de este fenómeno se explica como consecuencia de la falta de una dinámica propia de un proceso de industrialización y diversificación





En función de todo lo expresado, y respaldándonos en el cuadro precedente, podemos tener una clara idea de que los problemas de desarrollo de América Latina no pueden explicarse de manera aislada, por ciertos episodios de crisis financieras (como la de 1982, la de 1998) o problemas coyunturales. Hay un fuerte componente de historicidad de la que cualquier análisis no puede dejar de prescindir puesto que desde ella –la perspectiva histórica nos referimos– es posible comprender la multiplicidad de factores (y actores) que entran en juego.

No queremos perder de vista que las situaciones que se dieron en cada período no son sólo responsabilidad de las presiones de distintos actores externos sino también son consecuencia de la visión y de los intereses de las clases dominantes en cada uno de los periodos que fueron analizados. Toda política económica que haya sido encaminada no sólo respondió a los intereses de entidades crediticias del exterior sino también contaba con la aprobación de los grupos económicos dominantes de la época.

Para el mismo periodo que estamos analizando, un conjunto de economías asiáticas va a tomar un camino diametralmente opuesto al de las latinoamericanas. Países como Corea del Sur, Taiwan, Singapur, Malasia, Hong Kong, todos bajo el liderazgo de Japón,

encararon una serie de medidas políticas y económicas de fuerte signo desarrollista, tendientes a hacer más dinámica y competitiva su estructura productiva. Los cambios experimentados en la economía mundial en la década del '70 no implicaron modificaciones profundas en el esquema económico de estas naciones, sino por el contrario. Los estados asiáticos continuaron con las políticas desarrollistas que venían impulsando desde décadas anteriores, alcanzando tasas de crecimiento superiores a la media mundial y, en algunos casos superando en nivel de desarrollo a economías latinoamericanas.

Ahora, cabría preguntarse ¿cómo pudieron lograr semejantes niveles de desarrollo? ¿qué tipo de impulso recibieron para lograr convertirse en potencias económicas, como es el caso de Japón o Corea del Sur?

Es preciso identificar y analizar factores que han contribuido al éxito del Estado Desarrollista en los países asiáticos. En este sentido habrá que tener en cuenta entonces: la relación entre los estados latinoamericanos con otros estados del sistema internacional; la lógica interna de los estados latinoamericanos y la relación existente entre los estados y sus respectivas sociedades (Castells; 2006: 325).

Los estados de los llamados tigres asiáticos son estados con una autonomía muy limitada frente al sistema político general al que

pertenecen, a cambio de lo cual reciben protección junto con un grado significativo de autonomía en la conducción de sus asuntos internos (Castells; 2006: 325).

La construcción de un aparato estatal eficiente y tecnócrata. (Castells; 2006: 325).

Las tradicionales clases dominantes fueron destruidas, desorganizadas o quedaron subordinadas al Estado, con la excepción parcial de Hong Kong (Castells; 2006: 325). La burguesía comercial-industrial se convirtió en un apéndice de la estrategia desarrollista decidida por el Estado.

De lo anterior se desprende que fue el propio Estado el que hizo los esfuerzos necesarios para lograr coordinación entre las empresas y las organizaciones públicas dedicadas a la investigación y desarrollo y el que facilitó los bienes públicos necesarios para acelerar el proceso de desarrollo económico (Katz; 2006: 6).

Posiblemente podría trazarse alguna comparación entre las economías latinoamericanas y las de los tigres asiáticos. La diferencia central de América Latina con las regiones periféricas más exitosas no es, fundamentalmente, el ritmo de crecimiento de las exportaciones; las de México incluso aumentaron a un ritmo similar a las del Este de Asia. Lo relevante es el hecho que su crecimiento tiene lugar sin cambios significativos en la clase de productos exportados, es decir sin la dinámica que presentan las exportaciones de otras regiones como consecuencia de un proceso paralelo de industrialización y diversificación estructural (Arceo; Basualdo; 2009: 103).

El papel de la globalización

A continuación intentaremos explicar someramente el proceso de transformación que se está produciendo en la sociedad y que es comúnmente conocido como globalización, pero cuyas consecuencias, y como hecho en sí, es complejo y difícil de comprender. Nos detendremos en algunas consideraciones de tipo conceptual, pero que servirán para vincular el proceso histórico y económico de los últimos treinta y cinco años.

El término, globalización concierne en parte a la diseminación a escala mundial de nuevos patrones de producción y de los modos de organizarla. La globalización consiste en una especialización creciente de la producción de bienes y servicios entre países y entre regiones o bloques – también entre empresas–, y al mismo tiempo en un incremento de mercancías (Vidal; Guillen; 2007: 439).

Desde un punto de vista financiero, la globalización entraña el incremento de los flujos de capital de riesgo –ya se trate de inversión extranjera directa en activos físicos nuevos, o de la adquisición de activos físicos preexistentes– y, asimismo, la vertiginosa expansión de las transacciones financieras en sentido estricto.

Para tener una idea más acabada de las implicancias de este proceso, bástenos con mencionar por ejemplo que el porcentaje de las exportaciones e importaciones globales en relación al PBI mundial, que era del 27% en 1986, pasa a ser del 36% en 1996 y, luego, del 50% en 2006 (según BIS y FFMI)



(Arceo; Basualdo; 2009: 217).

La globalización y la revolución tecnológica en curso se perciben como las dos caras de un proceso único, sin duda favorecido por las tecnologías de la información y su particular aptitud para difundirse. Sin embargo, ha de tenerse presente que dicho proceso no deriva sólo ni principalmente de tal aptitud, sino que depende – en forma crucial– del accionar concreto de ciertos actores económicos, tanto públicos como privados. Desde esta perspectiva, la reestructuración que ha experimentado la economía mundial ha sido, más que la consecuencia de una revolución tecnológica que ha desbordado a los estados, el resultado de la relación de fuerzas entre los bloques y entre las distintas fracciones del capital en estos y en escala mundial. La búsqueda por los sectores dominantes norteamericanos

de preservar su hegemonía mundial y la asignación, con ese fin, de un lugar central al capital financiero, ha determinado una desregulación financiera y una liberalización de los movimientos internacionales de capital que condiciona y limita, aunque en forma marcadamente asimétrica, las políticas macroeconómicas de los estados, pero refuerza el rol central de los Estados Unidos en tanto que centro financiero mundial y emisor de la moneda de reserva más importante (Arceo; Basualdo [Comps.]; 2009: 79).

Una de las cuestiones que intentamos dejar en claro es la necesidad del marco regulatorio del Estado en la economía. La globalización alteró los equilibrios y contrapesos; el equilibrio entre los mercados financieros, el comercio, los trabajadores, entre la vieja industria y las nuevas tecnologías, entre el gobierno y el mercado. Es el Estado, a partir de políticas

públicas adecuadas, quien debe proporcionar el escenario para evaluar el intercambio de mutuas compensaciones y adoptar la decisión más conveniente tomando en cuenta el Bien Común (Lettieri [Director]; 2005: 63).

Otro tema que no queremos dejar de mencionar, aunque sea someramente, y que esta estrechamente vinculado a la globalización, es el cambio en los procesos productivos que implicó el pasaje del modelo taylorista al (nuevo) modelo toyotista,

segmentación de tareas (con lo cual los trabajadores calificados y polivalentes, por consiguiente, se vuelven más comunes) y una responsabilidad mucho más compartida colectivamente (Domingues; 2009: 120) puesto algunas decisiones, sobre todo aquellas vinculadas a las actividades diarias de producción, estaban en manos de los trabajadores. Sin embargo, en los hechos, ésta no parece ser la situación más usual: la transformación del modelo productivo se orientó, desde los

evidencian en el subcontinente, en Latinoamérica coexisten ambos paradigmas.

¿Como establecer un nexo entre los dos grandes temas tratados? –nos referimos a esta somera evolución histórica de las económicas latinoamericanas de los últimos años, con la globalización. En los últimos 35 años venimos siendo testigos de un conjunto de transformaciones económicas que han hecho aún más compleja la realidad afecta directamente el desarrollo de América Latina. La desregulación de los mercados, en particular la experimentada por los países latinoamericanos, ha incrementado el peso del capital transnacional en todos los bloques y favorecido, con ello, el predominio de una política de libre cambio que ha acarreado una exacerbación de la competencia en nivel mundial, un debilitamiento de la capacidad de resistencia y organización de los trabajadores, una brutal transferencia de ingresos e su contra, una modificación en la estructura fiscal de los estados (disminución de los gravámenes al capital y de los gastos orientados al bienestar) y cambios en las relaciones entre el estado nacional y el capital transnacional.

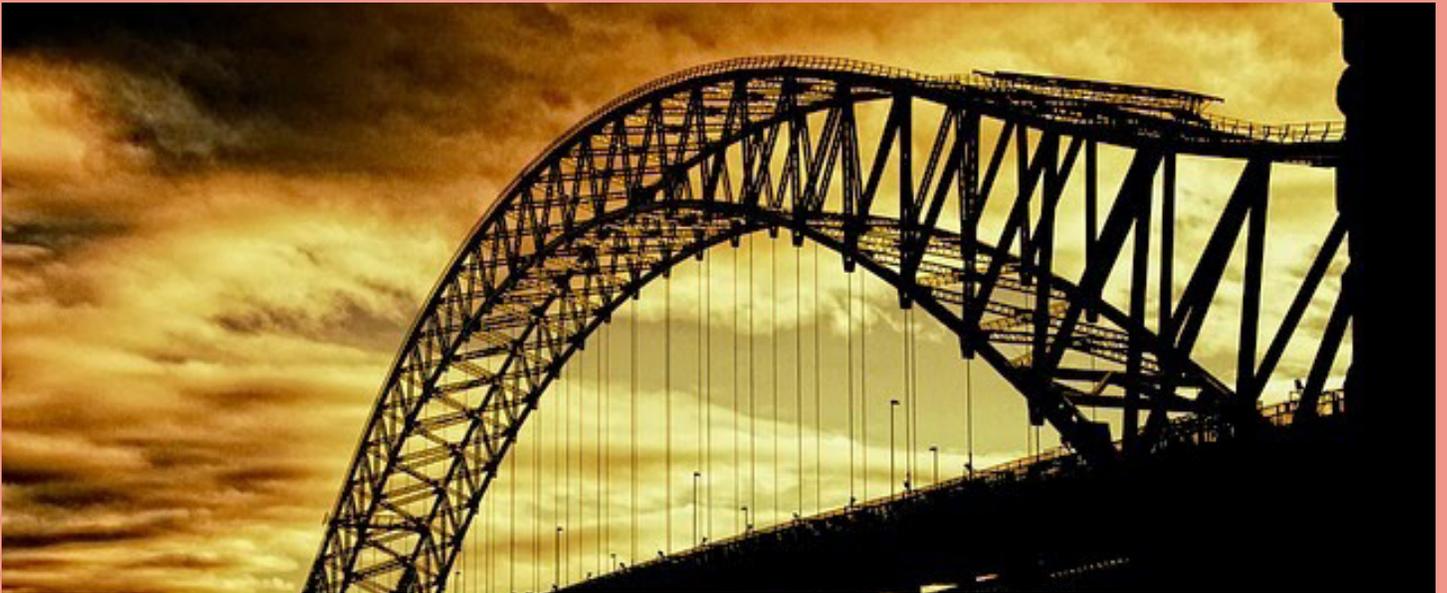
En América Latina, la abrupta apertura de la economía y la eliminación de las políticas de sustitución de importaciones, determinó que las empresas transnacionales, que constituían el núcleo de su estructura industrial, redujeran radicalmente el grado de integración local de su producción, eliminando en especial las actividades de mayor complejidad tecnológica. La participación de la industria



también conocido, en un sentido más amplio, como posfordismo.

América Latina no ha sido ajena a dichos cambios, pero los ha encarado de acuerdo a sus propias especificidades. La reestructuración fue importante tanto en las empresas industriales y de servicios, aunque su impacto general fue menor. Los procesos introducidos se asemejaban al toyotismo, es decir: el desarrollo de equipos de trabajadores con gran autonomía, menor

años ochenta, más hacia las formas “duras” que las “blandas”. Esto es: la modernización de equipamiento, que en ocasiones implicaba un cambio en los procesos de trabajo, surge como la estrategia más utilizada por las empresas, antes que los procesos de trabajo más flexibilizados. Esto también afecta a la competitividad de las industrias, sobre todo aquellas basadas en el uso intensivo de mano de obra; aunque ha de reconocerse que, dadas las especificidades que se



manufacturera en América Latina se reduce y es menor al 17% mientras que en el Este de Asia entre 1994 y 2005 pasó del 29% al 33% del PBI, siendo su motor la expansión de exportaciones de mayor valor agregado y complejidad tecnológica (Arceo; Basualdo; 2009:103).

El subcontinente esta como en un principio: con una estructura industrial débil, poco diversificada. Si bien algunas de las principales economías del subcontinente como Brasil, Argentina, México o Chile han alcanzado niveles interesantes de exportación de productos manufacturados, como ya pusieramos en evidencia, éstos son de escaso valor agregado y/o de baja complejidad tecnología. En la que algunas economías se han vuelto dependientes de los recursos obtenidos de las exportaciones de recursos naturales, postergamos la posible recuperación y reestructuración del sector industrial. Dadas las condiciones descriptas,

el Estado es el único actor en condiciones de impulsar un proceso de transformación de la estructura productiva de las naciones latinoamericanas. Para que esto pueda concretarse, es necesario que tengan una fuerte autonomía para la toma de decisiones que son cruciales para el porvenir social y económico.

CONSIDERACIONES

FINALES

Se puede decir que se ha recorrido un largo camino y que han sido enormes lo esfuerzos para lograr alcanzar el tan ansiado desarrollo; pero también, en un sentido relativo, el subcontinente está en el punto en el que comenzó sus esfuerzos para modificar su situación de subdesarrollo y su posición en el capitalismo global. Los Estados han alcanzado un grado de debilitamiento como consecuencia de las políticas

económicas neoliberales de los '90 que tienen poco margen para la reacción.

De algún modo, las economías latinoamericanas se encuentran en una situación similar a la planteada por Furtado respecto de la primera fase de la industrialización y que señaláramos al inicio de este trabajo : la industrialización exigía la instauración de medidas económicas encaminadas a modificar la estructura del núcleo industrial.

Por supuesto que las circunstancias y el contexto son otros, pero lo que debiera llamarnos particularmente la atención es que el diagnostico, en cierto sentido, sigue siendo el mismo.

Los países latinoamericanos, en general fueron incapaces de cambiar el marco general en que se desarrolló la ISI, de carácter relativamente pasivo, a una política industrial activa y ágil. La política industrial, a diferencia de una estrategia general de ISI, exige tanto incrustación como

autonomía del Estado (Vidal; Guillen; 2007: 155). Es justamente esa autonomía estatal para poder manejar los asuntos internos – aquella que tuvieron los “tigres asiáticos” para alcanzar su desarrollo– la que necesitan los países de América Latina.

La recuperación de las economías del subcontinente que se inicia entre 2000 y 2005 con tasas de crecimiento de PBI que en algunos casos superaban a la media mundial no fue aprovechada para iniciar la transición hacia un cambio en la estructura productiva. El Estado, heredero de la estructura burocrática de los noventa, ha sido incapaz de impulsar políticas orientadas a la reactivación de la industria.

La globalización, tanto en su versión comercial como financiera, ha reforzado el poder de presión que algunos actores (FMI, Banco Mundial, Empresas Transnacionales, etc.) pueden ejercer sobre las economías latinoamericanas. Ello afecta la toma de decisiones soberanas sobre cuestiones vinculadas al desarrollo mismo de la región; el Consenso de Washington ha sido una clara prueba de esto.

Una autodeterminación total es imposible mientras los mercados externos determinen el carácter de la producción. (Horowitz; 2003:35) ¿Acaso se puede contar con el apoyo de los países centrales? Hay algunas formas en que las naciones capitalistas avanzadas podrían ser de ayuda: esfuerzos vigorosos por parte de los Estados Unidos y Europa occidental por abrir sus mercados a las exportaciones de los países del Tercer Mundo, ayuda técnica extranjera en la modernización de las operaciones fabriles, pero sin condiciones, y

un autoimpuesto apartarse por parte de los principales poderes de sus propias inversiones en las empresas privadas extranjeras (Horowitz; 2003: 35), pero en realidad, el impulso, el influjo para provocar el verdadero cambio ha de venir desde los propios países latinoamericanos.

Hemos señalado que el desarrollo científico-técnico y su implementación productiva se convierten en un determinante fundamental de la competitividad de una nación y de su correspondiente inserción internacional.

Por otra parte, la especificidad y particularidades de las economías latinoamericanas a lo largo de la historia nos demuestra que no hay soluciones universales aplicables. Sin embargo, creemos que existe, lo que podríamos llamar, una serie de condiciones que han de estar dadas para, a partir de ellas, buscar las posibles vías para comenzar a reducir la brecha entre países desarrollados y subdesarrollados. Estas condiciones son:

- Recuperar el Sistema de Innovación Nacional (SIN) Los Estados de América Latina deben crear mecanismos para incorporar a su estructura productiva la innovación científico-tecnológica a través de la transferencia tecnológica e impulsando la investigación y el desarrollo. Para

que ello sea posible es necesario el diseño y la instrumentación de políticas públicas orientadas a la transferencia, desarrollo e investigación tecnológica.

- Recuperar el rol del Estado como un agente impulsor del desarrollo . Lo importante no es el peso en sí mismo del Estado sino lo que hace (Stiglitz; 2006:80). Las experiencias desarrollistas de los “Tigres asiáticos” nos enseñan que el rol activo fundamental que hoy vuelve a tener el Estado, puesto que es el actor que a través de adecuadas políticas públicas puede orientar los esfuerzos necesarios para lograr coordinación entre las empresas y las organizaciones públicas dedicadas a la investigación y desarrollo y el que facilitar los bienes públicos necesarios para acelerar el proceso de desarrollo económico.

Podríamos decir, que estas condiciones son las que propician la generación de oportunidades de desarrollo, de ahí la importancia que tienen.

Finalmente nos tomamos la licencia de citar un pasaje que sintetiza claramente lo que entendemos debería ser la capacidad que han de desplegar los estados latinoamericanos para





adaptarse al incierto y cambiante entorno de la economía global. “El componente subyacente mas importante de Estado desarrollista es la capacidad de ingeniar un cambio de estrategia. Los cambios de estrategia requieren que el Estado defina, exprese y ejecute un proyecto de país, y sea lo suficientemente flexible como para percatarse de que cualquier ventaja comparativa creada terminará por ser inadecuada. Cuando una nación comienza a experimentar una disminución de retornos, el Estado debe tener la capacidad de abandonar un sector que con anterioridad fomentó; debe cumplir con la ‘función crepuscular’. Esto se logra mediante una gama amplia de estrategias diseñadas para

fomentar una transición ordenada de un área de importancia a otra” (Vidal; Guillen; 2007: 155).

La complejidad de los temas que se intentaron abordar hace que no puedan ser tratados en profundidad. Hemos intentado, el lector juzgará si cumplimos el propósito o no, traer a la reflexión aquellos que, desde su historicidad, nos ayudan a comprender y reflexionar sobre los Problemas Actuales del Desarrollo de América Latina.

De ningún modo el debate está agotado, sino por el contrario; ante este nuevo siglo que se inicia, apenas está comenzando. El desafío está en nosotros seguir pensando y contribuyendo a su enriquecimiento.



ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CUENCA BINACIONAL PUYANGO - TUMBES

RESUMEN

Las estrategias de conservación y uso sustentable de la biodiversidad constituyen uno de los aspectos más importantes en las agendas de los organismos internacionales, se considera un rubro que reviste importancia, pero que sin embargo es comúnmente soslayado o considerado muy tangencialmente.

La Cuenca Binacional Puyango-Tumbes, integrada por los territorios limítrofes de la Región Tumbes en el noroeste de Perú y las provincias de Loja, El Oro, del sureste de Ecuador; abarca una superficie de 4 800 km², de las cuales 2 880 km² (60%) se encuentran en territorio ecuatoriano y 1829 km² (40%) se encuentran en territorio peruano. El manejo de esta importante cuenca se está implementando y dado que abarca 03 áreas naturales protegidas (Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes, Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape), se está iniciando un Plan de Ordenamiento Territorial y Zonificación Ecológica en el cual se ha determinado que la biodiversidad es diversa y urge iniciar el tratamiento y manejo de los elementos más sensibles, para evitar el deterioro de algunos habitats y exterminio de especies, considerando imprescindible diseñar estrategias de conservación y uso sustentable con mecanismos de participación

de la población local.

Se aplicó una matriz de evaluación, (de acuerdo al Sistema de categorías y criterios de la Lista Roja de UICN, versión 3.1) determinándose que en las formaciones vegetales: matorral espinoso seco, bosque decíduo y bosque semidecíduo, las especies forestales nativas: *Centrolobium ochroxylum*, *Laxopterigium huasango*, *Zizipus thyrsoiflora*, se encuentran en peligro de extinción; *Bursera graveolens*, *Myroxylon peruiferum* y *Alseis peruviana*, en situación vulnerable; *Triplaris cumingiana*, en situación indeterminada.

Se concluye que un aspecto importante de estas estrategias es la sistematización del territorio biogeográfico y la identificación taxonómica de diferentes especies nativas que forman parte de la biodiversidad que cuentan con valor etnobotánico. La conservación y manejo sostenible de esta importante cuenca debe ser considerada dentro de la agenda del Plan Binacional Perú - Ecuador, a fin de planificar experiencias y aprendizajes, fortaleciendo las capacidades humanas locales, en este proceso la educación es una estrategia muy importante en el cambio de actitud y aptitud de la población frente al manejo racional de la biodiversidad.

**Bertha Cecilia
García Cienfuegos**
bgarcia@untumbes.
edu.pe

**Félix Enrique
Alcocer Torres**
falcocert@untumbes.
edu.pe
Centro de Investigación
y Extensión Agrícola
Los Cedros, 2Dpto.
Académico de
Ingeniería Agrícola
y Suelos, Facultad de
Ciencias Agrarias,
Universidad Nacional
de Tumbes,
Tumbes - Perú

Palabras clave:
Conservación,
uso sostenible,
biodiversidad, cuenca
binacional.

STRATEGIES OF CONSERVATION AND SUSTAINABLE USE OF THE BIODIVERSITY IN BINATIONAL BASIN PUYANGO - TUMBES

ABSTRACT

The strategies of conservation and sustainable use of the biodiversity constitutes one the most important aspects in the agenda of international organisms, it is considered an item that you had importance, but however is commonly ignored or considered very tangentially.

Binational Basin Puyango-Tumbes, integrated by the bordering territories of Tumbes Region in the northwest of Peru and the counties of Loja, El Oro, the southeast of Ecuador.. The handling of important basin is implementing and since it embraces 03 protected of natural areas (National Sanctuary of Margrove Tumbes, National Reserve of Tumbes and National Parks Amotape's Hills) it is beginning a Drift of Territorial Classification and Ecological Zonification, in which has been determined that the biodiversity is diverse and urge beginning the handling and treatment of the most sensitive elements, to avoid deterioration of some and extermination of species, considering indispensable to design strategies of the conservation and sustainable use with mechanisms of participation of local population.

An evaluation womb was applied, (according to the System of

categories and approaches of the Red List of UICN, version 3.1) being determined that in the vegetable formations: dry thorny heath, forest deciduo and forest semideciduo, the native forest species: *Centrolobium ochroxylum*, *Laxopterigium huasango*, *Zizipus thyrsoiflora*, is in extinction danger; *Bursera graveolens*, *Myroxylon peruiferum* y *Alseis peruviana*, in vulnerability situation; *Triplaris cumingiana*, in determination situation.

It concludes that an important aspect of this strategies is the systematizing of biogeographic territory and taxonomy identification of different native species that are part of the biodiversity that have ethnobotanic value. The conservation of and sustainable handling of this important basin should be considered inside the agenda of the Binational Plan - Ecuador, to aim planning experiences and learnings, strengthening the capacities human places, promoting the construction of one vision where the conservation and development go of the hand. In this process the education is a very important strategy in the change of attitude and aptitude of the population in front of rational handling of biodiversity .

INTRODUCCIÓN

La conservación de la biodiversidad es un tema de importancia en la actualidad, dada la acelerada desaparición de especies y ecosistemas. El hombre y el ambiente natural se han vuelto especialmente vulnerables a los impactos del cambio climático. Actividades como la deforestación, el sobrepastoreo y la contaminación, pueden exacerbar las consecuencias del cambio climático y con ello alterar los servicios y bienes que proporciona la biodiversidad.

En el Perú, cuarto país con altos valores de biodiversidad mundial, los ecosistemas están sujetos a una intensa presión por actividades antropogénicas. Uno de los ecosistemas donde la conservación de la biodiversidad es especialmente importante para responder a mitigar las consecuencias del cambio climático, son los bosques tropicales que cubren el 60% de nuestro territorio y contienen un gran porcentaje del carbono almacenado en la vegetación terrestre de la Cuenca Amazónica.

La Cuenca Binacional Puyango - Tumbes, integrada por los territorios limítrofes del departamento de Tumbes en el noroeste de Perú y las provincias de Loja, El Oro, suroeste de Ecuador, abarca una superficie de 4 800 km², de las cuales 2 880 km² (60%) se encuentra en territorio ecuatoriano y 1829 km² (40%) se encuentra en territorio peruano. El manejo de esta importante Cuenca se está implementando, y dado que abarca 03 áreas naturales protegidas (Santuario

Nacional Los Manglares de Tumbes, Reserva Nacional de Tumbes y Parque Nacional Cerros de Amotape), se está iniciando un Plan de Ordenamiento Territorial y Zonificación Ecológica, en el cual se ha determinado que la biodiversidad es diversa y urge iniciar el tratamiento y manejo de los elementos más sensibles, para evitar el deterioro de algunos hábitats y exterminio de especies, considerando imprescindible proponer estrategias de conservación y uso sostenible con mecanismos de participación de la población local.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Para responder a los objetivos de la investigación, se utilizaron dos tipos de métodos, uno de recolección de información y otros de análisis y sistematización.

Para la sistematización se analizaron los proyectos de conservación en marcha, asimismo se efectuaron entrevistas a líderes, líderes, usuarios, usuarias y formuladores de política, aplicándose una matriz de estrategias de gestión de conservación de la biodiversidad.

Se trataron los recursos naturales pertenecientes a tres áreas naturales protegidas Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes, Parque Nacional Cerros de Amotape y Reserva Nacional de Tumbes, tomando en cuenta los respectivos Planes Maestro.

Cabe indicar, que las tres áreas naturales protegidas se encuentran enmarcadas en la Reserva de Biósfera del Noroeste-

RBNO . Se aplicó una matriz de evaluación, sistema de categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN (versión 3.1), 2001.

Las estrategias de conservación de biodiversidad propuestas, están orientadas hacia la protección de la flora silvestre, acorde con las acciones y normatividad de organismos nacionales e internacionales.: ENDB - Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, CITES - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas.

RESULTADOS Y DISCUSION

*SINERGIAS

INTERINSTITUCIONALES

El Tercer Informe Nacional de Diversidad Biológica, considera las Áreas Naturales Protegidas como una de las herramientas fundamentales para la conservación de la biodiversidad, asimismo la Región Tumbes ha sido calificada como prioritaria para la CBD de Perú. Asimismo considera que los programas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad deben ser manejados en forma participativa.

Por ello, se implementaron sinergias interinstitucionales, instancias de concertación y conformación de redes entre el Gobierno Regional de Tumbes

- GRT, a través de la Comisión Ambiental Regional, Instituto

Nacional de Recursos Naturales - INRENA (actualmente Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas), Ministerio de Salud - MINSA, Universidad Nacional de Tumbes - UNT, Dirección Regional de Educación - DRET y ONGs (Red Nacional Mujer Rural y Red Iberoamericana de Restauración Ecológica).

En mérito a ello, en el marco del Plan Nacional de Conservación de la Biodiversidad, se ha implementado el Proyecto Integral Araucaria XXI – RBNO «Conservación y Desarrollo sostenible de la RBNO», en las áreas naturales protegidas de las regiones Tumbes - Piura y sus zonas de amortiguamiento. En este proyecto se desarrollan los siguientes componentes:

- Protección adecuada de los recursos naturales de la RBNO
- Manejo sostenible de recursos naturales en la RBNO y de la Zona de Amortiguamiento
- Fortalecimiento de condiciones para la gestión de la RBNO

Asimismo se ha implementado otro proyecto importante : Proyecto Transfronterizo de Información Darwinnet.

*ANÁLISIS Y SISTEMATIZACIÓN

Del análisis y sistematización de los Planes Maestro de las Áreas Naturales Protegidas, se determinó en la Región Tumbesina, las siguientes formaciones vegetales:

Matorral espinoso seco

Prosopis pallida/Prosopis juliflora, Acacia macracantha, Capparis scabrida, C. crotonoides, C. avicenniifolia, Caesalpinia glabrata, Ipomoea carnea, Cordia lutea, Armatocereus cartwrightianus .

Bosque deciduo

Ceiba trichistandra, Acacia macracantha, Erythrina smithiana, Bouganvillea peruviana, Bursera graveolens, Loxopterygium huasango, Terminalia valverdeae, Tabebuia chrysantha y Tabebuia billbergii.

Bosque semideciduo

Triplaris cumingiana, Bauhinia aculeata, Caesalpinia glabrata; Pradosia montana, Centrolobium ochroxylum, Machaerium millei, Cochlospermum vitifolium;

Gallesia integrifolia, Delostoma integrifolium.

La matriz de evaluación, sistema de categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN (versión 3.1), 2001, determinó que en las especies vegetales: Centrolobium ochroxylum, Laxopterigium huasango, Zizipus thyriflora, están en peligro de extinción; Bursera graveolens, Myroxylon peruiferum y Alseis peruviana, en situación vulnerable; Triplaris cumingiana, en situación indeterminada..

MATRIZ EXPERIENCIAS EN CONSERVACIÓN

Se aplicó una matriz de experiencias de conservación de la biodiversidad a los actores, confirmándose de acuerdo a los puntajes de evaluación, que se encuentra en nivel aceptable.

VARIABLE	PROGRAM	UNT	INRENA	REG. GOV.	CAR	NETS
Planning	Conservation Program	15	15	15	15	15
Resource Administration	Financial Human Materials	25	25	25	25	25
Program Management	Conservation Program Restoration Program	30	30	30	30	30
Management strategies	Conservation	25	25	25	25	25

Tabla 1. Experience in conservation matrix

CONCLUSIONES

1. Para diseñar las estrategias de conservación de la biodiversidad se determinó previamente la naturaleza biológica, ecológica, corológica y etnobotánica de los recursos; las mismas, se estimaron, en términos de singularidad, rareza, interés económico, cultural y valor científico, para establecer las prioridades de conservación.

2. Las estrategias de conservación de la biodiversidad en zona transfronterizas deben incluir ecosistemas, especies y genes o poblaciones, deben manejarse en forma participativa y constituir un rubro de importancia en la agenda de los organismos internacionales.

3. Las acciones de conservación de la biodiversidad confirmaron que es oportuno considerar a la Cuenca como unidad de planeamiento, y que en las estrategias de conservación se consideren factores de riesgo.

4. Se determinó que las áreas protegidas de la Cuenca Binacional se encuentran articuladas a esquemas integrales de gestión del territorio, y están en condiciones de cumplir su papel central como proveedores de servicios ambientales.

5. La matriz de experiencias en conservación reporta un oportuno manejo instrumental y procedimental, en el cual los sistemas de producción y aprovechamiento sostenible son compatibles con la conservación, sistema de soporte y potenciales estratégicos con valor agregado.

6. La Educación y sensibilización desarrollada en el proceso, constituye una estrategia muy importante en el cambio de actitud y aptitud de la población frente al manejo racional de la biodiversidad.

RECOMENDACIONES

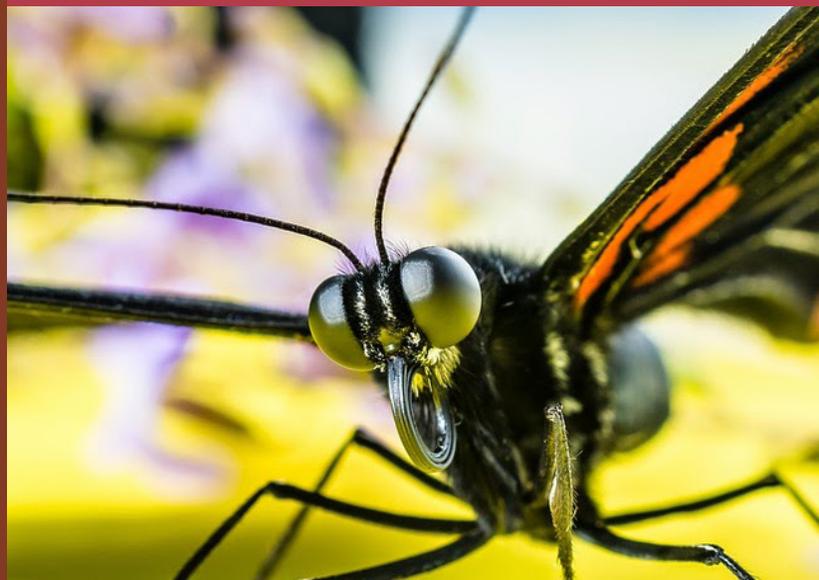
1. Se recomienda instalación de un Jardín Botánico Binacional, propiciando la recuperación, conservación y uso sostenido de las especies forestales nativas.

2. Realizar investigaciones exhaustivas de la flora (sector peruano) de la Cuenca Binacional Puyango - Tumbes.

3. La conservación y manejo sostenible de esta importante Cuenca, debe ser considerada dentro de la Agenda del Plan Binacional Perú - Ecuador.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Tumbes, Agro Red Norte, Comisión Ambiental del Gobierno Regional de Tumbes, Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP, por el apoyo a las iniciativas de investigación de los autores. Nuestro reconocimiento a International Tropical Timber Organization - ITTO, en la persona de Emmanuel Ze Mek, Director Ejecutivo, por su apoyo económico a los programas de conservación de la biodiversidad transfronteriza.



Propuesta de Transferencia de Tecnología y Formación de Capital Humano

J. Jesús Francisco Carpio Mendoza

Director general del Centro de investigación y Desarrollo (CID)
Catedrático del Centro de Estudios Estratégicos del Bajío. (CEST)
Docente del Colegio Nacional de Estudios Profesionales (Conalep León 1)
Colaborador del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato (Concyteg)

Jaime de Jesús Corona Gozález

Director general de GEN Corp.S.C. Consultoría en desarrollo e innovación tecnológica
Catedrático de la Universidad Iberoamericana Campus León
Catedrático del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus León

El presente trabajo tiene la finalidad de dar a conocer el Centro de Investigación y Desarrollo, su plan de trabajo, vinculación así como la formación de docentes y alumnos investigadores.

Esta transferencia de tecnología, se pretende realizar con las Universidades que colaboren con la Red OEI, teniendo como representantes a los propios Colegas de la misma.

Introducción.

•CID, ha sido creado como un organismo para facilitar la cooperación entre las Universidades y la Industria, entre los distintos Estados de la República Mexicana, como también entre países.

•CID, es una Organización dentro de las Universidades, la cual se asocia a las empresas locales; MYPYMES, PYMES, para hacer negocio, por medio de contratos con el Gobierno Municipal, Estatal, Consejos de Ciencia y Tecnología, Centros de Investigación Públicos o Privados, siendo subcontratada las Universidades para el desarrollo de un producto.

•El contrato de Investigación y Desarrollo por parte del Gobierno, es parte de un programa que soporta la Investigación en la Universidad, expresado en los Objetivos del programa FIMPES,

y como parte de su programa de formación de investigadores jóvenes o docentes investigadores.
•Los Contratos de Investigación y Desarrollo con la Industria, contribuyen al desarrollo de nuevos productos, innovaciones con el fin de resolver problemas o necesidades inmediatas.

•El CID, tiene presencia ante algunas Universidades locales y Centros de Investigación Estatales, como por ejemplo:

1.Centro de Investigaciones en Óptica (CIO)

2.Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

3.Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato (CONCYTEG).

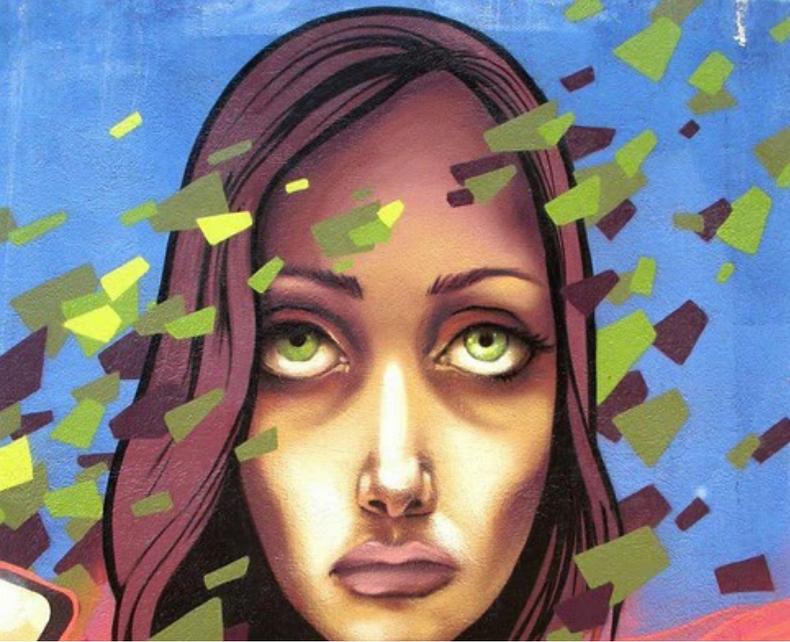
4.Centro de Investigaciones en Matemáticas (CIMAT)

5.Centro de Innovación Tecnológica en Biomecánica del Estado de Guanajuato (CITBIOM)

6.Asociación Mexicana de Mecatrónica (AMM)

7.Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)





8.Fundación Mexicana de Ciencias (FUMEC)

9.Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato (IFUG)

10.Centro de Estudios Estratégicos del Bajío (CEST)

11.Colegio Nacional de Estudios Profesionales (CONALEP)

12.Centro de Atención y Soporte Tecnológico (CAST_ CONALEP)

13.Empresa de jaime

14.Centro de Innovación Tecnológica de la Universidad de la Salle.

15.Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CECATI # 5)

16.Museo de Ciencias Explora.

17.Instituto Politécnico Nacional (I.P.N)

18.Secretaría de Educación Guanajuato (S.E.G)

19.National Instruments México.

20.Mediatec

21.Asesores en Proyectos Empresariales y de Gobierno (APEG)

•En extranjero tiene vinculación con:

1.Red de la Organización de Estados Iberoamericanos (O.E.I)

2.Universidad de Texas en Austin (UTEP)

3.- El Rol de la Universidad.

•Se convierte en un Subcontratista para los proyectos de Investigación y Desarrollo a desarrollar por parte de los Estudiantes bajo la supervisión del C.I.D.

•Promotor de las

disertaciones Doctorales, Tesis de Maestría que sean interesantes para la Industria o Gobierno sea local, estatal o federal.

•Llenar y procesar las patentes basadas en proyectos que surjan de las Tesis de los estudiantes, con el fin de poder tener el permiso necesario para ejecutarla en la Industria bajo la supervisión del C.I.D.

•Contribuir con artículos científicos o técnicos a través del C.I.D.

•Permitir la vinculación Interuniversitaria de forma local, estatal, nacional o internacional vía C.I.D.

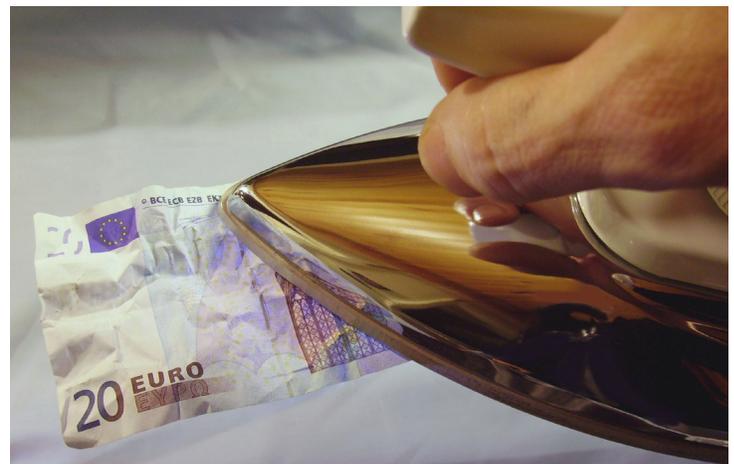
efectuar un proyecto en específico.

•Organiza los Simposios locales, estatales o nacionales desde la Universidad.

•Organiza pequeñas células de producción para la manufactura de algún prototipo o producto.

•Colabora en la vinculación internacional entre las Universidades afiliadas al C.I.D.

•Fomenta la vinculación científica entre los estudiantes y docentes



3.- El Rol del C.I.D.

•Es el eje central entre el Gobierno, la Industria y los Centros de Innovación Tecnológica.

•Es quien subcontrata a las Universidades, alumnos, investigadores y centros universitarios de investigación para

mediante estancias de investigación, veranos científicos, intercambios entre Universidades locales, estatales, nacionales o internacionales.

•Genera foros entre los empresarios, gobierno y universidades para conocer sus necesidades con el fin de desarrollar

proyectos para resolver prioridades inmediatas.

- Contactar a los Investigadores y/o jóvenes investigadores según sus áreas de especialidad en empresas que requieran de sus servicios.

- Dar a conocer de becas, concursos, intercambios académicos entre Universidades en cualquier parte del mundo.

- Solicita artículos de Investigación, Tecnología, Ciencia, Biografías, para la Revista denominada "Con/Ciencia".

- Crea en cada Universidad una oficina del C.I.D, para la atención de estudiantes, y docentes.



Conclusiones

En este mundo que cada vez se reducen las fronteras geográficas por medio del internet, es increíble que no haya una gran colaboración entre Universidades, Catedráticos, Científicos, en el intercambio de conocimientos.

No se concibe la idea de ser egoísta y compartir el conocimiento, con el fin de poder replicar, hacer reingeniería, experimentar, comprobar, lo que se plantea en algún otro país.

Nuestra idea planteada anteriormente, genera conocimiento nobel, líneas de investigación, transferencia de tecnología, estancias latinoamericanas interuniversitarias con su respectivo posgrado, colaboración y grupos interdisciplinarios.

Caso de Éxito

Casi por publicar esta propuesta en la Revista ConCiencia, nos vimos premiados (Jaime Corona y su servidor) por el caso de éxito que a continuación indicamos, según narra el artículo del periódico local, demostrando que el modelo que proponemos si es viable, confiable y factible.

Presentan 22 proyectos innovadores

Alumnos de CONALEP león I

El Sol de León

27 de junio de 2014

Redacción

León, Guanajuato.- Como parte de la evaluación final, alumnos del CONALEP plantel León 1 Felipe Benicio Chapa Martínez presentaron una serie de trabajos innovadores ante autoridades educativas en cada una de las diferentes áreas que se imparten en el plantel en la “Expo Proyectos 2014”.

Alrededor de 22 proyectos de los alumnos de 4º semestre de las diferentes áreas que se imparten en el plantel CONALEP León 1 ubicado sobre el Camino al Ramal rumbo a los Ramírez fueron presentados con el apoyo del profesor Rubén Martínez Varela, Jefe de Proyecto de Formación Técnica y el Director del plantel León 1, Ulises Márquez de la Parra.

Entre los trabajos más innovadores se encuentra un elevador a escala que se compone de tres niveles y en el cual los 6 alumnos que lo desarrollaron como parte de la materia de Análisis de Fallas de Sistemas Electromecánicos, impartida por Francisco Javier Candelas Oliva, usaron un sistema de gran potencia que es usado en máquinas industriales, así como un micro que detecta cualquier situación de riesgo.

Este innovador modelo de elevación con apoyo del micro que implementaron capta señales de alerta como el que un pasajero saque o meta cualquier parte de su cuerpo por accidente, en ese momento el elevador detiene su movimiento de manera automática para evitar cualquier accidente.

Así mismo el profesor Jesús Carpio, quien está a cargo del área de Electromecánica guió a sus alumnos para presentar una serie de proyectos, entre ellos un tambor industrial que funciona por medio de un Arduino Mega el cual como cerebro de la máquina regula la velocidad a la que se necesita gire el tambor, lo cual beneficiaría mucho a la industria curtidora, sobre todo si se logra que el encendido de la máquina sea desde un teléfono celular como pretenden los alumnos. La intención principal de las autoridades educativas del CONALEP así como de su Director Ulises Márquez de la Parra es que los alumnos lleven a la práctica lo aprendido en la teoría con la elaboración de productos y proyectos innovadores, es como el mismo Director lo dijo: “Desarrollar tecnología CONALEP para todo tipo de industria”.

**-Nos basta una
oportunidad y
Universidad para
demostrarlo**