



**Rector**

José Antonio González Treviño

**Secretario General**

Jesús Áncer Rodríguez

**Secretario de Extensión y Cultura**

Rogelio Villarreal Elizondo

**Centro de Estudios Humanísticos**

Alfonso Rangel Guerra

Anuario *Humanitas* es una publicación trimestral de humanidades editada por la Universidad Autónoma de Nuevo León, a través del Centro de Estudios Humanísticos. Certificado de Licitud de Título y Contenido número 04-2007-070213552900-102. Oficina: Edificio de la Biblioteca Universitaria “Raúl Rangel Frías”, avenida Alfonso Reyes 4000 Nte. Primer piso, C.P. 64440, Monterrey, N. L. México. Teléfono y fax (81) 83 29 40 66. Domicilio electrónico: [cesthuma@mail.uanl.mx](mailto:cesthuma@mail.uanl.mx). Apartado postal No. 138, Suc. F. Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N. L. México. Redacción y corrección de estilo: Francisco Ruiz Solís. Portada, diseño y formación: Yolanda N. Pérez Juárez.

# HUMANITAS

## ANUARIO

CENTRO DE ESTUDIOS HUMANÍSTICOS DE LA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

*Director Fundador*

Dr. Agustín Basave Fernández del Valle

*Director*

Lic. Alfonso Rangel Guerra

*Jefe de la Sección de Filosofía*

M. A. Cuauhtémoc Cantú García

*Jefe de la Sección de Letras*

Dra. Alma Silvia Rodríguez Pérez

*Jefe de la Sección de Ciencias Sociales*

Lic. Ricardo Villarreal Arrambide

*Jefe de la Sección de Historia*

Profr. Israel Cavazos Garza

ANUARIO  
HUMANITAS 2008

**CIENCIAS  
SOCIALES**

# Una propuesta para generar conocimiento objetivo inteligentemente en México

Hugo Arturo Basilio Olivares

*No son las especies más fuertes las que sobreviven, ni las más inteligentes, sino las que mejor responden al cambio.*

Charles Darwin

## Introducción

Desde 1971 la hoy Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la ONU ha propuesto que los países en desarrollo inviertan como mínimo el 1% de su PIB en investigación y desarrollo.

En México apenas se ha alcanzado el 0.4%, mientras que el costo de los crímenes y violencia se estima en 15% del Producto Interno Bruto. Las causas son múltiples, el escenario desolador.

Ante un panorama de estancamiento y autodestrucción de la sociedad mexicana, se hace urgente y estratégico invertir de manera inteligente en el factor que acelera el proceso de evolución de la sociedad humana: El conocimiento objetivo.

En las líneas que se presentan a continuación, se muestra el poder de la generación de conocimiento en la evolución de la sociedad, los riesgos de no invertir en investigación y desarrollo, así como la situación que enfrenta México al respecto.

Por último, se hace una propuesta rentable para comenzar a dejar atrás el estancamiento de la generación de conocimiento objetivo que existe en México y de México mismo.

## La evolución del conocimiento en la evolución del *Homo Sapiens*

La esencia de la vida es la evolución. La sociedad humana, como una forma de existencia de seres vivientes, asegura su existencia manteniéndose en constante evolución<sup>1</sup>.

En el género humano, la evolución natural tiene la forma de evolución social. Existe a través de la vida en grupo, de manera que la debilidad física del individuo es superada a través de la fuerza del grupo.<sup>2</sup>

En grupo es como ha podido defenderse de sus depredadores, obtener los medios para satisfacer sus necesidades de alimento, vestido, vivienda y reproducción: el *Homo Sapiens* es un animal social, su evolución implica la constante superación de las formas de vida en grupo: la evolución de su organización.

La primera forma de organización dependía directamente de las condiciones de reproducción biológica, el macho dominante guiaba al grupo, al principio solo recogiendo los frutos que podían comer o la carroña que encontraban.

Entre mayor fuera el número de frutos y carroña que el medio ofreciera, menor era el esfuerzo del grupo, sin embargo, no siempre contó con ello y debió esforzarse por conseguir sus propios frutos y sus propias piezas de caza, debía mejorar, por un lado, la capacidad física de cada individuo y por otra mejorar su organización como equipo, aumentando al máximo la fuerza del grupo. El aumento de retos del medio le obligó a desarrollar sus potencialidades para sobrevivir.

Desarrolló su capacidad de observación, reflexión y acción sobre su entorno, asimismo, la condición de existencia en grupo le

---

<sup>1</sup> “... El curso de la evolución es la historia de la vida, el caudaloso río que nos lleva a través del tiempo, que a su vez es la suma de las historias de cada grupo particular de organismos”. (Arsuaga, 2001, p. 9).

<sup>2</sup>Para tener un relato mas sucinto se recomienda la lectura del libro “Los dragones del edén” de Carl Sagan, en particular su capítulo 4, así como “El enigma de la esfinge” de Juan Luis Arsuaga y “La transformación del mono en hombre” de Federico Engels.

obligó a desarrollar sistemas de comunicación no instintivos cada vez mas complejos, aumentando, entre otras cosas, el número de piezas cazadas; aumentando considerablemente el consumo de proteínas animales en su dieta; estas condiciones en conjunto con su postura bípeda aseguraron el desarrollo físico del órgano que le permitía realizar procesos de reflexión cada vez mas complejos: el cerebro.<sup>3</sup>

El desarrollo del cerebro representó la condición de supervivencia y supremacía de esta especie, ahora cuenta con un órgano desarrollado que le permite superar a sus depredadores.

El aumento del dominio del *Homo Sapiens* sobre su entorno de forma consciente, provocó la necesidad creciente de aumentar este dominio, la necesidad de afianzar su existencia, de afianzar su evolución, a través del desarrollo de la capacidad de transformación de cada individuo y la del grupo.

Como individuo, aumenta sus capacidades físicas y de reflexión. Como grupo, busca la manera de conjugar los esfuerzos de los miembros de manera que los resultados de su acción sean los más favorables.

En la mayoría de los casos, las cualidades físicas del humano, están limitadas para hacer suyo el satisfactor potencial o bien para transformarlo, por lo que requirió de aumentar la capacidad de su cuerpo, prolongar y aumentar sus sentidos, en otras palabras, hace

---

<sup>3</sup> “El cerebro no es un sistema que tenga una organización nítida. Suele compararse a una jungla feraz de cien mil millones de células nerviosas, o neuronas, unos cuerpos celulares en un principio redondeados de los que van saliendo prolongaciones, los axones y las dendritas. Cada célula nerviosa tiene un axón y hasta cien mil dendritas. Las dendritas son el medio principal que tienen las neuronas para obtener información (aprender), y los axones son el medio principal de pasar información (enseñar) a otras neuronas. La neurona y sus miles de vecinas mandan raíces y ramas – los axones y las dendritas – en todas direcciones, y se entretajan y forman una maraña interconectada, con cien billones de conexiones que no paran de cambiar. Es mayor el número de formas posibles de conectar a las neuronas en el cerebro que el de átomos en el universo. Las conexiones guían nuestros cuerpos y conductas a la vez que cada uno de nuestros pensamientos y cada una de nuestras acciones modifica físicamente sus patrones”. (Ratey, 2002, p. 32).

uso de instrumentos auxiliares que le permitieran transformar con mayor efectividad el satisfactor potencial en satisfactor real: Empleó varas que prolongaban la longitud de sus brazos, afiló rocas que aumentaban la dureza y fuerza de sus uñas, arrojó piedras prolongando el alcance de su puño. Hizo conciencia de la posibilidad de prolongar su capacidad física con los objetos que le rodeaban.

Observó que, contando con un instrumento auxiliar más eficiente, podría transformar con mayor rapidez y obtener mejor calidad en el satisfactor real, esto es, un instrumento auxiliar más eficiente implicaba una mayor y mejor prolongación de sus sentidos, permitiéndole dominar con mayor amplitud su entorno, trasformarlo con mayor velocidad.

Nace la necesidad de desarrollar cada vez más y mejores instrumentos auxiliares de transformación.<sup>4</sup>

De manera ordinaria el humano, para poder obtener alguno de sus satisfactores debía contar con tres elementos:

1. Con su capacidad física consciente y entrenada para poder obtener el satisfactor que deseaba.
2. Con los instrumentos auxiliares de transformación y,
3. Con el satisfactor potencial.

La puesta en acción de la capacidad física y mental del humano empleando los instrumentos auxiliares de transformación, aplicada a la modificación de la naturaleza del satisfactor potencial, con el propósito de convertirlo en un satisfactor real, se conoce como trabajo, y como cuenta con un principio y para llegar a un final perfectamente determinado, debe seguir una serie de pasos, se le ha dado el nombre mas preciso de proceso de trabajo.<sup>5</sup> Si precisamos un

---

<sup>4</sup>“...Lo que distingue a las épocas económicas unas de otras no es lo que se hace, sino como se hace, con que instrumentos de trabajo se hace. Los instrumentos de trabajo no son solamente el barómetro indicador del desarrollo de la fuerza de trabajo del hombre, sino también el exponente de las condiciones sociales en que se trabaja...” (Marx, *El Capital*, 1976 versión, p. 132.)

<sup>5</sup>“El proceso de trabajo... es la actividad racional encaminada a la producción de valores de uso, la asimilación de las materias primas naturales al servicio de las necesidades humanas, la condición general de intercambio de materias entre la naturaleza y el hombre, la condición natural eterna de la vida humana, y por tanto,

poco más, podemos decir que en el proceso de trabajo intervienen tres elementos:

- 1) *Sujeto trabajador* (el individuo humano).
- 2) *Medio de trabajo* (el instrumento auxiliar de transformación).
- 3) *Objeto de trabajo* (el satisfactor potencial).

El desarrollo y perfeccionamiento de los medios de trabajo, implica el desarrollo de la capacidad de observación y reflexión, de la generación de conocimiento sobre el entorno para encontrar las herramientas más eficientes que mejor podían incrementar su capacidad de transformación.

El aumento del conocimiento y con este el aumento de la capacidad de transformación del individuo, fueron haciendo más complejos a los medios de trabajo e involucrando a más individuos.

*A esta altura, podemos afirmar que, la condición fundamental de evolución del género humano es el proceso de trabajo, impulsado por el desarrollo de mejores medios de trabajo, impulsado a su vez por la generación de conocimiento.*

La cooperación entre más individuos fue haciendo más veloz la transformación del entorno, y de los individuos mismos, condicionaba su forma de existencia dentro del grupo. La cooperación en el trabajo iba condicionando la forma de existencia del individuo dentro del grupo.

El mayor aglutinamiento retroalimentaba la capacidad de transformación del grupo, la cooperación fue generando grupos de trabajo especializados, aumentando notablemente la cantidad y calidad de los productos.

Los grupos especializados se hicieron más interdependientes a través del intercambio de los objetos fruto de su trabajo, con lo que obtenían una variedad de satisfactores que de manera individual nunca hubieran podido alcanzar, ni en cantidad ni en calidad.

La conjunción de procesos de trabajo especializados a través del intercambio, va definiendo la forma de organización de la socie-

---

independientemente de las formas y modalidades de esta vida y común a todas las formas sociales por igual". (Marx, *El Capital*, 1976 versión, p.136).



dad, de ahí que al proceso conjunto se le llama producción social, o bien, simplemente producción, implicando todo el conjunto de procesos de trabajo unidos en una relación de interdependencia a través del intercambio. Los elementos de la producción social son:

- 1) *Sujeto productor* (el sujeto trabajador como ente social).
- 2) *Medio de producción* (los medios de trabajo y los objetos sociales de trabajo).
- 3) *El objeto socialmente producido*.

Los medios sociales de trabajo y el objeto social de trabajo son los medios para llegar a obtener un producto, porque ahora, en el proceso de producción como proceso social de trabajo, el medio de interrelación de los sujetos trabajadores es el producto del trabajo, es lo más externo del proceso de trabajo, el producto es el medio de unión de todos los procesos de trabajo individuales, es el punto de unión de todo el individuo y el medio de unión de toda la sociedad.

*Por lo que, en este punto, podemos afirmar que la condición de existencia del género humano es el proceso de producción social, impulsado por el desarrollo de mejores medios de transformación social, resultado del aumento del conocimiento.*

El producto es el nexo entre los procesos de trabajo individuales, es a través de ellos que se relacionan los individuos del grupo humano. Es a través de la producción como el individuo se afirma como un ser de doble naturaleza: como individuo natural y como ente social. La forma de existencia del individuo natural se da a través de su forma de existencia social.

Asimismo, los productos tienen doble naturaleza, por un lado son objetos naturales, con cualidades físicas y químicas; y por otro, al haber sido transformados por un proceso social, les da la cualidad de ser objetos sociales.

Como objetos naturales es como satisfacen las necesidades naturales del individuo, es su forma de existencia natural la primera que se aprecia por las necesidades más externas del ser humano, sus necesidades naturales.

Como objetos sociales satisfacen las necesidades sociales, las necesidades de reproducción del proceso de producción como medio de existencia y evolución de la sociedad humana.

La relación entre los procesos de trabajo se realiza a través del intercambio, el intercambio entre objetos de naturaleza diferente se puede realizar porque cuentan con una misma naturaleza social: ser productos del trabajo,<sup>6</sup> se pueden intercambiar equitativamente iguales *cantidades de trabajo*.

La cantidad de trabajo que contiene un producto, es la suma de la cantidad de trabajo que aplique el o los trabajadores de un proceso de trabajo particular, más la cantidad de trabajo que este contenida en los objetos de trabajo sobre los que actúan más la cantidad de trabajo proporcional de los medios de trabajo involucrados.

En el caso de estos dos últimos, contendrán cantidad de trabajo si son productos de otros procesos de trabajo, esto es, que otros individuos hayan aplicado su conocimiento y esfuerzo en producirlos, que hayan aplicado su capacidad física y mental en transformar.

*El mejoramiento de los medios de trabajo a través de un mayor conocimiento, es una forma de plasmar una mayor cantidad de procesos de trabajo pasados, esto es, los medios de trabajo que contienen una mayor diversidad de procesos de trabajo individuales pueden ser los más productivos.*

*El conocimiento aplicado en la mejora de los medios de producción provoca que estos sean más sociales y con ello más productivos (entendiendo por productividad a la capacidad de plasmar una mayor cantidad trabajo en menor tiempo) y esto ayuda a evolucionar con mayor velocidad al género humano.*

Al aumentar la *productividad*, se puede procesar una cantidad mayor de objetos naturales, superior a la cantidad de productos necesarios para satisfacer las necesidades naturales de existencia de los individuos y de sus familias, los productos excedentes son los que se utilizan para intercambiar.

---

<sup>6</sup> “El trabajo del sastre y del tejedor, aún representando actividades productivas cualitativamente distintas, tienen de común el ser un gasto productivo de cerebro humano, de músculo, de nervios, de brazo, etc.; por tanto, en este sentido, ambos son trabajo humano.” (Marx, *El Capital*, 1976 versión, p.11).

La cantidad de trabajo necesaria para cubrir las necesidades del individuo son menores que las cantidades de trabajo que puede transformar.

Con el aumento de la capacidad de transformación de la sociedad, se generan volúmenes mayores de las cantidades de *trabajo adicional*, con estas cantidades de trabajo adicional, se puede aumentar la capacidad misma de transformación a través de su aplicación o reinversión en el proceso de producción.

El aumento de la cantidad de trabajo adicional en el proceso social de producción se convierte en la condición para aumentar la capacidad de transformación de la sociedad, esto es, el aumento de la capacidad de evolución de la sociedad.

*El aumento de la cantidad de trabajo adicional es la condición de aumento de la capacidad de evolución de la sociedad, impulsada por el aumento de la productividad, a su vez impulsado por el aumento de la capacidad de transformación de los medios de trabajo, que depende del aumento en el conocimiento, que es estimulado, al mismo tiempo, por el aumento de la socialización de su producción y de la producción en general.*

Actualmente, las empresas son las que conjuntan y ponen en acción a los tres elementos de la producción, teniendo como objetivo fundamental la optimización de sus recursos, de acuerdo con la tecnología que tenga en uso para conseguir la obtención del máximo beneficio.<sup>7</sup>

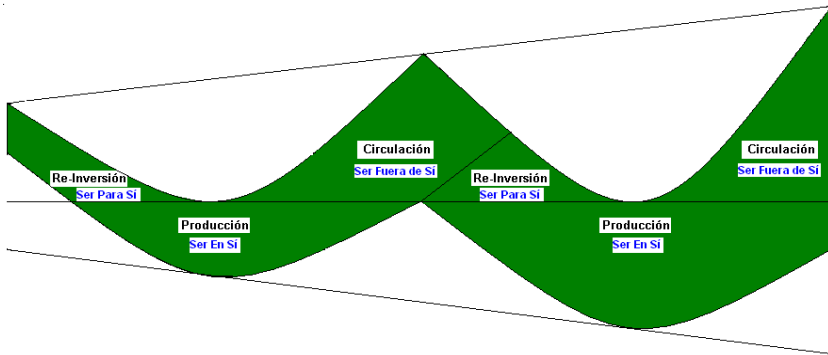
En este sentido, en las empresas y en los empresarios recae la obligación de poner en acción el aumento de la capacidad de evolución de la sociedad.

Podemos ilustrar al proceso de producción con el Cuadro 1, donde, después de cada proceso se aumenta el tamaño de la producción pues se re-invierte una mayor cantidad que en el periodo precedente.

En estos tres pasos podemos resumir la condición de existencia evolutiva de la sociedad humana. Es un proceso lógico que tiende cada vez a ampliarse, en relación directa a la capacidad de evolución de la sociedad.

---

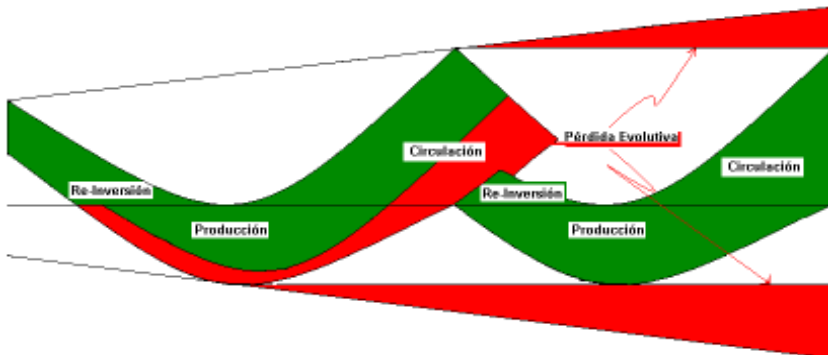
<sup>7</sup>“La meta de la empresa es alcanzar un nivel de producción tan barato (eficiente) como resulte posible”. (Leftwich, 1976, p.18).



Cuadro 1: La evolución de la producción social

Sin embargo una reducción o limitación en alguno de los momentos de existencia del ser productivo incide directamente en la evolución de la especie humana.

Los recursos que se dejan de asignar al aumento cualitativo y cuantitativo de la re-inversión productiva inciden de manera directa y cada vez más importante en la capacidad de crecimiento de la planta productiva, limitando la capacidad de evolución de la especie humana (Cuadro 2).



Cuadro 2: Pérdida evolutiva por la carencia de re-inversión productiva

La tecnología es la parte del conocimiento social que esencialmente busca optimizar el proceso social de producción a través de la optimización de los medios de producción y que se ubica como nexo entre el conocimiento metodológico-teórico y la *práctica*.

Por ello, en las empresas, la inversión en investigación y desarrollo es fundamental para el éxito de largo plazo, pues es quien impulsa nuevos productos, participación de mercado, altos márgenes y crecimiento. Las empresas que recortan mucho su inversión en investigación y desarrollo, están en peligro de ahorrar hoy, en detrimento del crecimiento de mañana. (Mc Clure, 2003).

Grandes presupuestos para investigación y desarrollo son normalmente un indicador de grandes recursos financieros, por lo que un signo de que una empresa está en problemas es el crecimiento de ahorros a través de severas reducciones en investigación y desarrollo (Mc Clure, 2003).

De acuerdo con Michael Murphy (un gurú en la inversión en tecnología), las compañías con un buen crecimiento de flujo, gastan al menos 7% de sus ingresos por ventas en investigación y desarrollo (Mc Clure, 2003).

Las compañías farmacéuticas, de software y hardware, por ejemplo, tienden a gastar mucho en investigación y desarrollo mientras que las empresas de productos para el consumo típicamente gastan proporcionalmente menos.

En 2003, Jonson & Jonson, por ejemplo, reportó gastar cerca de 10 centavos por dólar de venta en investigación y desarrollo, mientras que la compañía farmacéutica Pfizer gastó 15% de sus ventas esperadas en investigación y desarrollo; el gigante del software Microsoft gastó 16%; y el fabricante de equipo para redes Cisco Systems gastó 18%. Para empresas en estado primario de software o de biotecnología el número puede llegar fácilmente al 80% (Mc Clure, 2003).

Sin embargo, la investigación y desarrollo en si misma no garantiza una buena inversión. Por ejemplo, en 2003, Lucent Technologies, fabricante de equipo de telecomunicaciones, aún enfrentaba pérdidas a pesar de estar gastando más de US \$4 mil millones al año en investigación y desarrollo, desde 1998 (Mc Clure, 2003).

En el mercado de valores, para incluir en su portafolio de inversión a las acciones de cierta empresa, el inversionista analiza de cerca el gasto en investigación y desarrollo.

Los inversionistas pueden identificar a aquellas compañías que son capaces de mantenerse en lo alto del ciclo del producto con innovaciones, exprimiendo utilidades de aquellas innovaciones, y reinvertiendo en investigación y desarrollo para asegurar su desarrollo futuro.

Sin embargo, medir el monto del gasto en investigación y desarrollo no es suficiente: los inversionistas necesitan determinar que tan bien la compañía está haciendo uso de su gasto en este renglón y generando productos competitivos. (Mc Clure, 2003).

Queda claro que el conocimiento es un catalizador de la evolución de la sociedad humana, la evolución del conocimiento objetivo acelera la evolución del *Homo Sapiens*, por esta razón se hace necesario entender la forma de existencia del conocimiento objetivo.

## **El conocimiento objetivo**

El conocimiento social objetivo tiende a sistematizarse en un conjunto de tres *cuerpos cognoscitivos* en tres diferentes niveles de abstracción, correspondientes a tres características:

- La doble naturaleza de la realidad: Ser única y diversa al mismo tiempo, a la cual corresponden el “primer” y “segundo” cuerpos cognoscitivos.
- La interacción del hombre con la naturaleza, a la cual corresponde el “tercer” cuerpo cognoscitivo.

### **Primer cuerpo cognoscitivo: Cuerpo metodológico**

Para el proceso de conocimiento de la unicidad de la realidad se cuenta con el método, como concepción general de la forma única del ser. En términos de la filosofía hegeliana, se puede afirmar que el método es el ser en sí del ser cognoscente (el conocimiento en todas sus potencialidades).

El método como comprensión de la unicidad de la realidad atiende a las leyes más generales de la existencia de lo que es, por ello, algunos autores lo identifican como “lógica de la investigación científica” (Burlatski, 1981, p.153) y en este sentido podemos retomar lo que Hegel dice de la lógica: “La lógica es la ciencia de la idea pura; esto es, de la idea en el elemento abstracto del pensamiento” (Hegel, 1985 versión, p.17).

“La lógica se divide en tres partes:

- I. La doctrina del ser;
- II. La doctrina de la esencia;
- III. La doctrina del concepto y de la idea.  
Es decir, en la doctrina del pensamiento:
  - I. En su inmediatitud: el concepto en sí;
  - II. En su reflexión y mediación: el ser para sí y el parecer del concepto;
  - III. En su vuelta a sí mismo y en su ser en sí completamente desarrollado: el concepto en sí y por sí” (Hegel, 1985 versión, p.52)

Así pues la lógica de Hegel equivale a la comprensión de las leyes más generales de existencia, todo aquello que existe, en este sentido nos permite una concepción muy general (abstracta) de la existencia del universo, y de ahí se deduce que cada particularidad deberá atender a dichas reglas generales y así mismo de dichas leyes se deberán deducir las leyes que tenderán el comportamiento de las diversas particularidades de la realidad única, esto es el método,<sup>8</sup> “[El Método es] ... la base filosófica general e instrumento del conocimiento de todos los dominios” (Castillo, 2000, p. 49). Esto es, “Del estudio de los métodos generales propios de cualquier ciencia y de todo el conocimiento científico, se ocupa la filosofía”. (Kedrov, 1995 versión, p.16), de aquí que se pueda entender que “La filosofía es una explicación fundamental de la realidad entera y una sabi-

---

<sup>8</sup> No es casualidad que “En la actualidad, el objeto fundamental las teorías lógicas lo constituyen las leyes lógicas del proceso de conocimiento científico; en este sentido, el desarrollo de la investigación ha conducido a la formación de la lógica de la ciencia y la metodología de la ciencia” (Castillo, 2000, p.31).

duría vital de los últimos problemas humanos” (Basave, 1982, p. 269).

El *método*, en su unicidad al desenvolverse hacia la particularidad va generando formas de conocimiento que conectan a la unicidad con la diversidad, a la generalidad con la particularidad;<sup>9</sup> “Las particularidades del método dependen de los rasgos específicos de la materia a investigar, cuyo contenido se refleja a su vez en el método. Este se halla tan íntimamente ligado al conocimiento... del mundo, que cada paso importante en el desarrollo de la ciencia suele dar lugar a nuevos métodos de investigación” (Kedrov, 1995 versión, p.15).

Dado que “La ciencia actual reconstituye el cuadro del mundo en su conjunto y en su concreción. Esa es una de las manifestaciones de la lógica interna que preside el desarrollo de la ciencia. La diversidad cualitativa de la realidad y de la práctica social han sido los factores que han determinado internamente los numerosos planos que presenta el pensamiento humano, sus diferentes procedimientos y métodos y las distintas esferas del conocimiento científico, que se manifiestan de forma diversa en las sucesivas etapas recorridas por la ciencia a lo largo de su desarrollo histórico” (Kedrov, 1995 versión, p.15).

En cuanto a la forma del conocimiento objetivo que accede a la diversidad de la realidad, se cuenta con los cuerpos conceptuales referentes al conocimiento de sus particularidades: las teorías, que agrupadas en cierto orden se conocen comúnmente como ciencias, y que en conjunto forma el cuerpo teórico. Es el ser fuera de sí del ser cognoscente (el conocimiento con todas las potencialidades realizadas).

De esta manera la concepción de la unicidad de la realidad a través del método, comienza su diversificación a través de métodos particulares, “Los métodos específicos se emplean en todas las ra-

---

<sup>9</sup> “En diferentes ramas de la ciencia, según su contenido concreto y las particularidades de su desarrollo, el método científico se concreta en diferentes formas, poniendo de manifiesto una u otra faceta de la conexión general que existe entre los fenómenos o entre su desarrollo” (Kedrov, 1995 versión, p.15).



mas de la ciencia, pero únicamente para investigar aspectos aislados de sus objetivos” (Kedrov, 1995 versión, p.16), el conjunto de métodos es lo que llamamos metodología, que en términos del conocimiento diríamos que corresponde al siguiente nivel de abstracción, generalmente leemos que la metodología es el “...Conjunto de procedimientos de investigación que se emplean en una ciencia...” (Castillo, 2000, p. 51), o bien, confundiéndola con el método se dice que “...representa el conjunto de determinadas reglas que indican como hay que proceder para obtener el resultado que se busca...” (Miguelena, 2000, p. 23), o como “...el conjunto de reglas, de recomendaciones, referentes al curso mismo del conocimiento científico y aplicadas conscientemente por los hombres de ciencia en consonancia con la diversidad de las tareas investigativas” o en pocas palabras que “El proceso de la investigación científica constituye el objeto de estudio de la metodología de la ciencia...” (Fedoseev, 1981, p.4).

Esto es, el método como concepción filosófica de la unicidad del Ser, debe ser una comprensión que entienda que el Ser existe en constante movimiento, en constante transformación y por ello su comprensión debe atender la comprensión de su forma de movimiento, a la sucesión de eventos que va desarrollando en su movimiento, las cuales se van mostrando al cerebro como etapas de desarrollo del Ser, del fenómeno y por ello de las cuales se deducen leyes que explican dicho desarrollo.

De ahí que para comprender cada etapa se deben seguir una serie de procedimientos, que para la comprensión de las particularidades a nivel metodológico se muestran como metodologías y aún en casos más particulares, como metódicas, que corresponden a niveles de abstracción menor, esto es, a procedimientos específicos de interacción práctica. Todo esto responde a que se pueden conocer los fenómenos una vez que han alcanzado cierto grado de desarrollo y de ahí partimos para conocer sus orígenes, vamos hacia la investigación del pasado, por ello es que se puede afirmar que la lógica de la realidad es inversa a la lógica del conocimiento y por lo cual nunca se podrá conocer la realidad completamente; aspirando, el conocimiento, a ser asintótico y aproximado.

## Segundo cuerpo cognoscitivo: Cuerpo teórico

En la búsqueda de la comprensión de la realidad, en sus diversidad, se van desprendiendo metodologías, que comenzarán a desarrollar un conjunto de conceptos relacionados de manera lógica a través de leyes “La ley es una relación necesaria, interna, general, esencial, estable entre los objetos y fenómenos” (Miguelena, 2000, p. 91).

Este conjunto se integra en teorías especializadas en particularidades, comúnmente denominadas como ciencias, estas son más fáciles de conceptuar pues estudian aspectos más acotados de la realidad, con un grado de abstracción menor al requerido para la comprensión del cuerpo metodológico, las ciencias o cuerpos teóricos obedecen a ciertas condiciones:

“1) La ciencia es un sistema de conocimiento en desarrollo. Como sistema comprendemos un conjunto de conocimientos ordenados. Para ordenar los conocimientos se aplican reglas o leyes.

2) Los conocimientos deben ser verdaderos. La verdad científica consiste en su objetividad, o sea, que los hechos, y la investigación puedan ser confirmados o refutados por la experiencia.

3) La ciencia consiste en la generalización de los hechos, es decir, que se abstrae de todo lo particular (individual) y se conserva lo general.

4) Lo general se manifiesta en forma de conceptos y leyes. Por tanto, la ciencia es un sistema de conceptos interrelacionados acerca de los fenómenos y leyes del mundo circundante.

5) La ciencia permite prever, y de tal forma controlar y dirigir los procesos.

6) Cada ciencia tiene su etapa de formación. Cada nivel más elevado surge sobre la base de lo alcanzado con anterioridad.

7) La creación de la ciencia exige la elaboración de los métodos” (Miguelena, 2000, pp. 20-22).

De estas 7 características, la número 2 es la más importante, pues la prueba máxima de veracidad de una teoría es su contrastación contra la realidad, y esto se logra poniéndola en práctica.

### **Tercer cuerpo cognoscitivo: Cuerpo tecnológico**

Para poner en práctica los conocimientos adquiridos en los cuerpos metodológico y teórico, se requiere recurrir a un conjunto de procedimientos que permitan poner en práctica los conocimientos desarrollados por los cuerpos metodológico-teóricos y de forma consecuente con ellos, esto es, se requiere de la tecnología y en un menor nivel de abstracción, de técnicas específicas que permitan la contrastación acuciosa de la teoría en la práctica y que "...puedan conducir a la modificación de tales sistemas y...[ser]... ellas mismas auto corregibles..." (Castillo, 2000, p. 56).

Por el carácter inmediato de la tecnología es que se considera como el "...conjunto integrado de elementos físicos e intelectuales involucrados en la actividad productiva..." y a la técnica "...como materialización concreta de los elementos de trabajo" (Vence, 1995, p. 2), lo cual puede aplicarse en última instancia, pues la tecnología y las técnicas pueden existir antes de aplicarse al proceso productivo, pero sin duda, la aplicación de la tecnología en el proceso productivo es la culminación del proceso cognoscitivo, la transformación consciente del entorno para la obtención de los satisfactores de la sociedad.

Así, con la aplicación de la técnica se va enriqueciendo el conocimiento tecnológico y con este el conocimiento teórico, llevando a un enriquecimiento del conocimiento metodológico, recorriendo una y otra vez la espiral del conocimiento objetivo, haciéndolo cada vez más aproximado y buscando alcanzar su asíntota: la realidad.

En suma, el ser cognoscente no es contemplativo, actúa en la realidad, por lo que desarrolla un conjunto de conocimientos específicos para actuar sobre cada especificidad de la realidad: la técnica; que en su conjunto forman el cuerpo técnico. Es el ser para sí del ser cognoscente (el conocimiento con todas sus potencialidades desarrolladas vueltas hacia su origen).

Es evidente que cada una de estas partes tienden a formar un sólo cuerpo y con ello se va integrando en un único cuerpo consistente: el conocimiento objetivo de la sociedad humana.

- Las ligas de comunicación entre el método y cada una de las teorías es lo que conforma la metodología, la generalidad yendo hacia la particularidad.
- Las ligas entre el cuerpo teórico y el cuerpo técnico, conforman la tecnología, otra vez la generalidad yendo hacia la particularidad.

En forma gráfica podemos mostrar al conocimiento objetivo así:

A través del tiempo al cuerpo metodológico se le ha llamado filosofía, al cuerpo teórico ciencia y al cuerpo tecnológico tecnología y se le han dado formas de existencia débilmente relacionadas, sin darse cuenta que son formas de existencia de un mismo fenómeno: **El conocimiento objetivo**, que atendiendo a la realidad que conoce es único y diverso al mismo tiempo.

Entre mayor sea la fuerza de unión entre estas tres partes, mayor será la potencia transformadora del conocimiento objetivo y con ello, mayor la velocidad de evolución de la especie humana; mayor será la aproximación del conocimiento humano hacia la realidad y mayor su capacidad de transformación consciente a través del proceso productivo.

Para asegurar su destino evolutivo, un país debe asegurar elevar cualitativamente la riqueza a través de la creación de conocimiento objetivo.

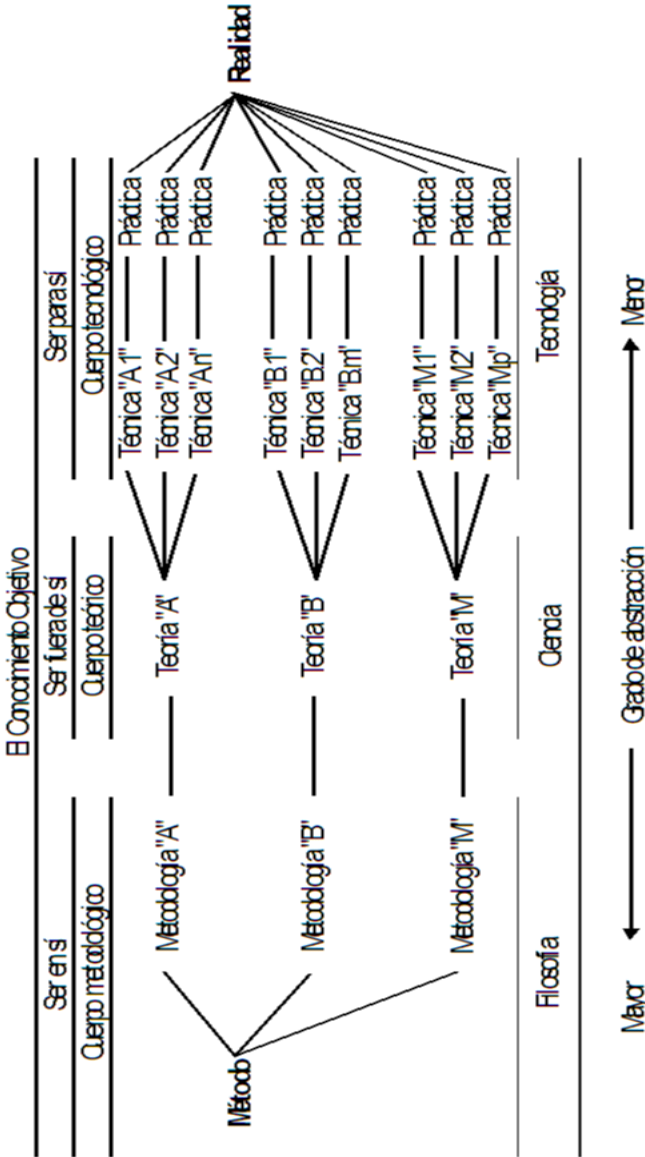
Esto lo tienen muy claro los científicos europeos al solicitar que no se les reduzca el monto de inversión en investigación y desarrollo en el programa 2007-2013 (“European Petition for Research and Innovation”).<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>The “European Petition for Research and Innovation”, is signed by 45 over 75 (high-level) personalities from politics, industry and academia. It was triggered by the surprisingly low budget that the European Council of last december proposed for research and innovation activities in the financial perspectives of the European Union (2007-2013). The European Parliament rejected the Member States’ budget proposal as “unacceptably low”.

A European Petition for Research and Innovation.

The signatories below urge the Austrian Presidency and the Member States to review the agreement of the European Council from December 19th, 2005 on the Financial Perspectives 2007-2013 and to accept without cuts or revisions the Euro-



En dicha petición, se manifiesta que la evolución de una sociedad no se basa en la explotación inmoderada de los recursos naturales, o en la explotación inmoderada de sus trabajadores a través de bajos salarios. Las sociedades tienden hacia la producción de bienes y servicios basados en cada vez mayores estándares tecnológicos, know-how y capacidad de innovación. Para lograrlo, se requiere incrementar la inversión en investigación y desarrollo, <sup>(10)</sup> en la creación de conocimiento objetivo.

La inversión adecuada de recursos en Investigación y Desarrollo es el medio para lograr, de manera estable y racional, cada vez mejores niveles de bienestar en la sociedad.<sup>(10)</sup>

---

pean Commission's initial budget proposals for the 7th Framework Programme (2007-2013) of the European Community for research, technological development and demonstration activities (FP7) and the Competitiveness and Innovation Programme (CIP, 2007-2013) for the following reasons:

- Europe cannot compete in the global economy by selling natural resources, and Europe does not want to compete by offering the lowest salaries; Europe can only compete with goods and services that are based on the highest technological standards, know-how and innovative skills. To do so, Europe needs, as a matter of urgency, to close the research and innovation investment gap that distances us today from the United States and Japan;

- Significant investment in research and innovation is the only way ahead if we want to maintain our standards of living and avoid social dumping. It will allow us to achieve economic growth without renouncing social cohesion and without destroying our environment;

- EU research and innovation programmes have the specific merit of structuring European research and innovation activities. They foster EU-wide cooperation and coordination of programmes to ensure that precious financial and knowledge resources are not wasted through the duplication of activities;

- EU research and innovation programmes allow the best teams in Europe to work together and pool expertise and resources, thus creating a critical mass needed for technological advances in sectors of crucial importance to every single Member State;

- The EU's need for investment is clearly backed up by statistics. The very strong demand for European research and innovation funding has been evidenced by the Commission receiving over 28.000 proposals from over 150.000 institutions in more than 50 countries through the now-ending 6th Framework Programme. However, only one proposal out of five are set to be given the green light - not due to lack of quality, but due to lack of funds.

Para ellos, recortar el presupuesto de Investigación e Innovación es dañar el crecimiento futuro, el empleo y el desarrollo <sup>(10)</sup>.

No es casualidad que desde 1971 la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la ONU ha propuesto que los países en desarrollo inviertan como mínimo un 1% de su PIB en Investigación y Desarrollo.<sup>11</sup>

Sin embargo, de acuerdo con la OECD, en México no se ha podido invertir el 1% del PIB.

---

· Economic modeling used for the Commission's FP7 proposal show that the planned budget increase would lead to additional annual GDP growth of 0.5-1% until 2030. In the same period, 1 million new employment positions would be created. European competitiveness would considerably improve, with exports increasing by 0.6%;

· Investing more EU funds in research and innovation contributes to the improvement of the European research area by leveraging private investment and convincing large companies to remain key investors in Europe. It will also help reverse a critical 'brain drain' of those in Europe's research sector seeking more favourable and dynamic conditions abroad;

· Last but not least, the doubling of the EU research and innovation budget sends a clear and strong signal that the European Union is both serious about and committed to the creation of a broad and durable base of research and innovative skills for all economic actors, be they in Europe or the rest of the world.

Research, development and innovation activities are at the heart of economic growth and employment policy in Europe. Responsible decision-makers should fully support the European Commission's research and innovation budget proposals. They should not neglect research and innovation today for short-term budget agreements, as this would result in serious loss of competitiveness, employment and wealth tomorrow.

Cutting the research and innovation budget is cutting an investment budget, not a simple expense budget. It is damaging future growth, employment and development in Europe.

We therefore trust that Member States will react and align the EU's Financial Perspectives with their political ambitions.

<sup>11</sup> "World plan of action for the application of science and technology to development" United Nations 1971.

Las causas se dibujan en las siguientes declaraciones, de quienes han estado involucrados en la administración por parte del gobierno de la ciencia y tecnología:

“El director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Jaime Parada Avila, reconoció que el gobierno de Vicente Fox fracasará en su intento de aumentar a uno por ciento del producto interno bruto (PIB) la inversión en investigación y desarrollo tecnológico, pues apenas se ha alcanzado el equivalente a 0.4 por ciento”. (La Jornada, 2005)

“La meta del Conacyt era que para 2006 la inversión llegara a 7 mil 161 millones de pesos, 60 por ciento provenientes del sector público y 40 por ciento de la iniciativa privada...” (La Jornada, 2005).

“El factor clave del atraso tecnológico en México, afirmó Jaime Parada, es una escasa recaudación”, sin embargo explicó que “... *en otros países el sector privado aporta la mayor parte de la inversión para investigación y desarrollo experimental...* En México las empresas apenas aportan 33 por ciento de los recursos...” (La Jornada, 2005).

“Parada Avila explicó que Corea del Sur pudo transformar su industria gracias a que durante 30 años invirtió en promedio 2.7 por ciento del PIB” (La Jornada, 2005).

Asimismo el doctor Carlos Bazdresch Parada, ex director del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología afirmó que “La ciencia mexicana está ausente de la vida diaria, no se nota su participación si tomamos en cuenta referentes como el número de patentes logradas, los resultados de operación o las ciencias sociales”, quien además “Estimó que no vale la pena presionar a un Presidente de la República para que asigne más recursos a la ciencia, sino *lograr el apoyo de distintos grupos sociales a esta actividad, y desarrollar programas de innovación, que permitan llevar a la industria las invenciones*” (El Norte, 2006).



En este sentido, Neil Hernández, director de Investigación, Vinculación e Internacionalización del ITESM, afirmó que:

“La mayoría de los inventos mexicanos se quedan en ideas por la poca vinculación entre la academia, los empresarios y el Gobierno”. “En los últimos 25 años, que ha sido el disparador de la tecnología en México, nos hemos encontrado con una falta de inversiones y motivantes, para hacer que el desarrollo en papel se lleve a la práctica” (El Norte, 2006).

Continúa afirmando que “Mientras los centros de investigadores auspiciados por la UNAM, el IPN y las universidades privadas, así como los centros de desarrollo tecnológicos estatales y privados generan ideas, los empresarios prefieren la compra de tecnología de segundo uso de otros países” (El Norte, 2006).

Asimismo menciona que “...el 60 por ciento de las ideas de nuevos productos que genera el TEC se convierten en productos comercializables, pero la propia escuela ha generado 30 empresas para venderlos, ante la falta de interés de las establecidas”. Sin embargo existen casos de éxito que reduce la brecha entre empresarios e innovadores, “Es el caso del Centro de Física Aplicada (CFATA), de la UNAM, que durante el año pasado logró poner al alcance del consumidor al menos siete productos nuevos de desarrollo 100 por ciento nacional”, su director, Víctor Castaño, afirma que “...*el mismo centro ha desarrollado un programa de vinculación para comercializar sus productos*” (El Norte, 2006).

Mientras tanto:

“El costo de los crímenes y violencia en México se estima en alrededor de un **15 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB)**, lo que representa 108 mil millones de dólares cada año, reveló el Instituto Mexicano para la Competencia (Imco)” (El Norte, 2006).

“De acuerdo con el estudio de ‘Seguridad y Competitividad’ realizado por este organismo con datos del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo, dentro de los costos indirectos destaca el de la policía privada y pública que corresponde a 3 por ciento del PIB; botines, a 0.1 por ciento; seguros, 0.8 por ciento, y salud, 1.9 por ciento” (El Norte, 2006).

“También están los costos indirectos, consistentes en inversiones y productividad perdidas, que representan 1.8 por ciento del PIB; consumo y trabajo, 5.3 por ciento, y transferencia, 2.1 por ciento” (El Norte, 2006).

Estas declaraciones y notas periodísticas nos dibujan un panorama de estancamiento y autodestrucción de la sociedad mexicana.

Se convierte en urgente y estratégico invertir de manera inteligente en el factor que acelera el proceso de evolución de la sociedad humana: El conocimiento objetivo.

Un diagnóstico y análisis intenso de la situación que guarda la generación de conocimiento objetivo en México se puede encontrar en el capítulo 6 del libro “Lessons from NAFTA for Latin America and the Caribbean” de Daniel Lederman et al., publicado por el Banco Mundial y la Stanford University Press; en el cual se concluye que:

1. México se encuentra significativamente por debajo de los países desarrollados en cuanto a:
  - Inversión en innovación, y
  - Resultados de la innovación.<sup>12</sup>
2. México necesita dirigir esfuerzos a eliminar la ineficiencia de su sistema nacional de innovación, que se expresa en sus bajos niveles en:
  - Esfuerzo de innovación
  - Eficiencia de la innovación

---

<sup>12</sup>De acuerdo a la investigación de Giuseppe Meda sobre el análisis de la relación entre investigación y desarrollo y productividad, encontró que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre ellas y afirma que “existe consenso sobre el rol positivo de la investigación y desarrollo como un insumo en la producción de nuevos productos y procesos y como un factor para la productividad y el crecimiento del bienestar económico” (Medda, 2003).

3. México necesita mejorar la calidad de sus instituciones:
  - Cambiando el criterio interno de promoción y avances.
  - *Incentivando la participación del sector privado.*
4. México necesita cambiar la regulación del régimen de propiedad intelectual para las universidades y para los centros públicos de investigación.
5. En México los subsidios gubernamentales necesitan incentivos adicionales para establecer relaciones con las empresas, especialmente cuando estas han tenido poca experiencia de colaboración y para que exista mutua confianza.
  - El cuidadoso diseño de estos mecanismos es esencial.
  - Un aumento cuantitativo del financiamiento a instituciones y programas existentes **no** es una opción.
6. México requiere reformas en las instituciones de crédito y en el mercado laboral para favorecer a la inversión en innovación.
7. En México se requiere un mayor esfuerzo para recolectar información y en mejorar los métodos de monitorear el funcionamiento del Sistema Nacional de Innovación y el éxito de la participación gubernamental.
  - Se sugiere hacer algo parecido a la Comisión para la Evaluación de la Actividad de Investigación (CNEAI) de España.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Corresponde a la CNEAI llevar a cabo la evaluación de la actividad investigadora de los profesores universitarios y de las escalas científicas del CSIC. La solicitud de evaluación (por periodos de seis años) es voluntaria, al tratarse de conseguir un complemento de productividad incentivador, cuya finalidad es fomentar el trabajo investigador de los profesores universitarios y su mejor difusión tanto nacional como internacional. Para desempeñar su cometido, la CNEAI solicita el correspondiente asesoramiento a los miembros de la comunidad científica, creándose para cada evaluación una serie de comités asesores, de acuerdo con los 11 campos científicos siguientes: matemáticas y física, química, biología celular y molecular, ciencias biomédicas, ciencias de la naturaleza, ingenierías y arquitectura, ciencias sociales, políticas y del comportamiento, ciencias económicas y empresariales, derecho, historia y arte, filosofía, filología y lingüística.

La actuación de los comités asesores es colegiada y todos los miembros participan en el estudio y análisis de todas las solicitudes, es decir, que su intervención no queda restringida a su propia especialidad. <http://www.mec.es/ciencia/jsp/plantilla.jsp?area=cneai&cid=501>

8. Buscar mayor colaboración en innovación con universidades y empresas norteamericanas.
  - El TLC puede ser un medio que facilite la colaboración y el co-financiamiento.
9. Elevar la competitividad del capital humano y las instituciones en miras a la innovación.

“Sobran eruditos y faltan sabios” (Agustín Basave Fernández del Valle).

### **Propuesta para generar conocimiento objetivo de manera eficiente**

Atendiendo al diagnóstico hasta aquí presentado se propone:

*Fundar una institución de capital privado que invierta inteligentemente en la creación de conocimiento para incrementar la innovación en las empresas e instituciones mexicanas en primera instancia.*

Atendiendo a la naturaleza del conocimiento objetivo, esta institución se conformaría de tres centros de investigación:

- Centro de Investigación Metodológica.
- Centro de Investigación Teórica.
- Centro de Investigación Tecnológica.
- El Centro de Investigación Metodológica, contaría con 1 director y 9 investigadores de planta quienes se encargarían de trabajar al menos en las siguientes líneas de investigación:
  - epistemología (filosofía de la ciencia), estética, ética, filosofía de la mente, filosofía de las matemáticas (fundamentos y métodos), filosofía del derecho, filosofía del lenguaje, historia de la filosofía, lógica.
- El Centro de Investigación Teórica, contaría con 1 director, 3 subdirectores y 121 investigadores de planta quienes se encargarían de trabajar al menos en las siguientes líneas de investigación:
  - Ciencias formales (matemáticas) (7)

- Investigación operativa, números, matemática del cambio, análisis, estructuras matemáticas, espacios, matemática finita.
- Ciencias naturales (82)
- Astronomía (15)
  - Astrometría, astrofísica, cosmología, formación y evolución de las galaxias, astronomía galáctica, astronomía extra-galáctica, astronomía estelar, evolución estelar, formación estelar, ciencias planetarias, astrobiología, arqueo astronomía, astroquímica, astrodinámica, astronáutica.
  - Biología (26)

Anatomía, bacteriología, biofísica, biogeografía, biología celular, biología evolutiva y del desarrollo, biología humana, biología marina, biología molecular, bioquímica, botánica, ecología, entomología, farmacología, fisiología, genética, histología, limnología, micología, microbiología, neurobiología, paleontología, parasitología, sociobiología, virología, zoología.
  - Física (14)

Mecánica, termodinámica, onda mecánica, óptica, electromagnetismo, relatividad, mecánica cuántica, física de partículas, gravitación, termodinámica fuera del equilibrio, dinámica no-lineal, sistemas complejos, física mesoscópica, nano-física.
  - Química (11)

Bioquímica, química analítica, química física, química inorgánica, química orgánica, magnetoquímica, química cuántica, química medioambiental, química supramolecular, química teórica, química organometálica.
  - Geología (16)

Cristalografía, estratigrafía, gemología, geología del petróleo, geología económica, geología estructural, geología histórica, geología planetaria, geoquímica, hidrogeología, mineralogía, paleontología, petrología, sedimentología, sismología y tectónica de placas, edafología.
  - Ciencias sociales (32)
  - Antropología (7)

Antropología cultural, antropología social y política, antropología física, arqueología, antropología de la religión, antropología lingüística, antropología biológica (antropología física).

- Historia (5)

Historia de África, historia de Asia, historia de Europa, historia de América, historia de Australia.

- Psicología (5)

Funciones psicológicas, psicología del aprendizaje, psicología evolutiva o del desarrollo, psicología de la personalidad, psicología del arte.

- Sociología (4)

Grupos sociales y control social, instituciones sociales (Estado y familia), estratificación social y cambio en el orden social, ciencias de la comunicación.

- Economía (11)

Economía administrativa, economía ambiental, economía cuantitativa, economía del desarrollo, economía Internacional, economía laboral, finanzas públicas y privadas, geografía económica, historia económica, movimientos alternativos, teoría económica.

- El Centro de Investigación Tecnológica, tendría como director al director del Centro de Investigación Teórica y los mismos 3 subdirectores y 121 investigadores de planta adicionales quienes, en conjunto con los investigadores del centro de investigación teórica, se encargarían de trabajar en las aplicaciones prácticas de cada una de las líneas de investigación teórica.

La inversión en la creación de conocimiento objetivo no escapa a las tres condiciones que toda inversión exige:

- Rentabilidad,
- Administración del riesgo y,
- Liquidez.

Veamos como se comportaría la inversión en cada uno de los centros propuestos:

- Centro de Investigación Metodológica.
  - Ingresos.

Se estiman en MxP\$ 1,450,000 que provendrían de la venta mensual de publicaciones, conferencias y asesorías.

- Costos.

Estimado en el 46% de los ingresos, siendo los rubros principales la nómina, la asistencia a conferencias y la renta del inmueble.

- Inversión.

Se estima en MxP\$ 230,400, destinados a la compra de publicaciones, mobiliario y equipo. Asimismo se considera un capital de trabajo de MxP\$ 100,000 mensuales.

- Rentabilidad, administración del riesgo y liquidez.

Tiene un margen bruto del 54% y asumiendo un periodo de 5 años, el Valor Presente Neto se estima en MxP\$ 14.8M descontado al 20%, tasa mínima de aceptación que cubriría el riesgo de la inversión, la cual tiene una Tasa Interna de Retorno superior al 100% y que muestra una liquidez de 21 meses de retorno de inversión y un Índice de Valor Presente Neto de 64.2.

- Centro de Investigación Teórica.

- Ingresos.

Se estiman en MxP\$ 21,325,000 que provendrían de la venta mensual de publicaciones, conferencias y asesorías.

- Costos.

Estimado en el 47% de los ingresos, siendo los rubros principales la nómina, la asistencia a conferencias y la renta del inmueble.

- Inversión.

Se estima en MxP\$ 9,979,475 destinados a la compra de publicaciones, mobiliario y equipo. Asimismo se considera un capital de trabajo de MxP\$ 1,492,750 mensuales.

- Rentabilidad, administración del riesgo y liquidez.

Tiene un margen bruto del 53% y asumiendo un periodo de 5 años, el Valor Presente Neto se estima en MxP\$ 153.3M descontado al 30%, tasa mínima de aceptación que cubriría el riesgo de la inversión, la cual tiene una Tasa Interna de Retorno superior al 100% y que muestra una liquidez de 20 meses de retorno de inversión y un Índice de Valor Presente Neto de 15.4.

- Centro de Investigación Tecnológica.
  - Ingresos.

Se estiman en MxP\$ 27,375,000 que provendrían de la venta mensual de publicaciones, patentes, conferencias y asesorías.
  - Costos.

Estimado en el 29% de los ingresos, siendo los rubros principales la nómina, la asistencia a conferencias y la renta del inmueble.
  - Inversión.

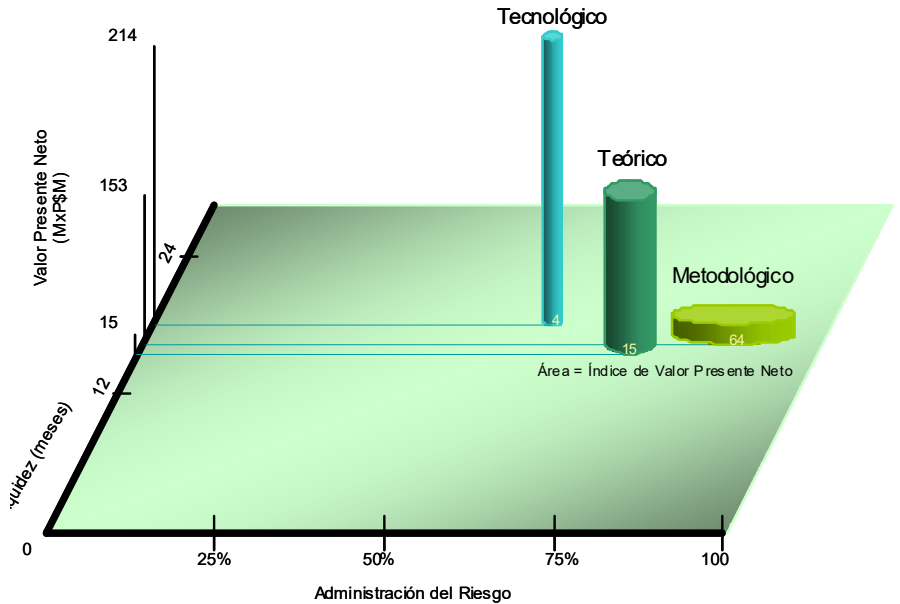
Se estima en MxP\$ 55,354,475 destinados a la compra de publicaciones, mobiliario y equipo. Asimismo se considera un capital de trabajo de \$ 1,916,250 pesos mensuales.
  - Rentabilidad, administración del riesgo y liquidez.

Tiene un margen bruto del 71% y asumiendo un primer periodo de 5 años, el Valor Presente Neto se estima en 214.4 M. de pesos descontado al 40%, tasa mínima de aceptación que cubriría el riesgo de la inversión, la cual tiene una Tasa Interna de Retorno superior al 100% y que muestra una liquidez de 21 meses de retorno de inversión y un Índice de Valor Presente Neto de 3.9.

En resumen, las características de rentabilidad, administración del riesgo y liquidez de los tres centros de investigación se pueden mostrar de manera gráfica a través del Cuadro 4.



## Rentabilidad, Administración del Riesgo y Liquidez en la Inversión en el Desarrollo del Conocimiento Objetivo



Cuadro 4: Rentabilidad, administración del riesgo y liquidez en la inversión en el desarrollo del conocimiento objetivo.

Por la naturaleza de la inversión, se iniciaría con la implementación del Centro de Investigación Metodológico, cuyos miembros se encargarían de planear e implementar el Centro de Investigación Teórica. Los miembros de ambos centros planearían e implementarían el Centro de Investigación Tecnológica.

La implementación de los tres centros se llevaría un año y se invertirían \$ 81.3 millones de pesos más capital de trabajo de \$3.5 Ms. promedio mensual durante los primeros 18 meses.

El éxito de esta institución de creación de conocimiento radicaría en la identificación oportuna y vendible de las necesidades de investigación en las empresas y el gobierno, así como la venta o explotación de las patentes generadas.

En conclusión, se trata de hacer voltear a los mejores filósofos y científicos mexicanos hacia el mercado y al mercado hacia ellos.

Entre las economías a escala se tendría que:

- Establecer un programa intenso de difusión del conocimiento, para que el grueso de la población desarrolle de manera gustosa el hábito de pensar, generando un ambiente propicio para que la innovación se convierta en una cultura, impulsando la evolución del género humano sin violencia.
- Establecer contacto con todas las empresas en México, para apoyarlas en la aplicación del conocimiento objetivo en sus procesos productivos y administrativos, para convertirnos en sus asesores de innovación.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> En última instancia, el esfuerzo de la investigación y desarrollo, expresada como innovación se debe aplicar en la empresa. En las empresas se busca “ofrecer a nuestros clientes atractivos productos al menor coste, y evolucionar rápidamente para no quedarnos fuera del negocio”.

En una empresa “Basta una idea, sólo una idea, para lanzar todo un proceso de transformación que nos permita asegurarnos la supervivencia”. El conocimiento se genera en todo momento en la empresa y en todos los niveles, sin embargo “...muchas veces la genialidad se pierde o, cuando por fin llega a las personas que han de ponerla en práctica, ya es demasiado tarde porque está obsoleta”, por lo que “...se podría sacar un mayor rendimiento del conocimiento de los profesionales que trabajan en nuestras entidades. Podríamos obtener más beneficios si profundizáramos en la sistemática de generación de ideas ‘útiles’ que fueran transmitidas a la organización, y si redujéramos el esfuerzo de desarrollo”, esto es, estableciendo de manera institucional un sistema de gestión de la innovación en cada empresa (Jiménez, 2004).

El sistema de gestión de la innovación estará liderado por un equipo de innovación, quien definirá las bases del proceso de innovación, que se resume en los siguientes pasos: Definir los objetivos del proceso creativo, desarrollar la metodología de innovación y crear un clima que propicie la creatividad.

El nicho de mercado es extenso, los recursos humanos a precio competitivo están disponibles en el mercado laboral mexicano, la inversión o disponibilidad de crédito competitivo existe. Se necesita el concurso de algunos inversionistas que realmente crean en el poder transformador del conocimiento.

## 8. Obras consultadas

Arsuaga, Juan Luis. *El enigma de la esfinge*, Edit. Plaza y Janés, España, 2001.

Basave Fernández del Valle, Agustín. “Educación universitaria para el amor”. *Humanitas*, Anuario del Centro de Estudios Humanísticos 2005, Universidad Autónoma de Nuevo León. México 2005.

Basave Fernández del Valle, Agustín. *Tratado de Metafísica. Teoría de la Habencia* Ed. Limusa, México 1982.

Burlatski, F. et al. *Materialismo dialéctico*, Edit. Progreso, Moscú 1981.

---

Con estas bases, el equipo de gestión realizará la gestión de la innovación en la empresa, a través de las siguientes actividades: Actualizarse constantemente de los nuevos avances en investigación y desarrollo, esto es será el punto de contacto con el Centro de Investigación Tecnológica; promover campañas de captación de ideas; recopilar las ideas; seleccionar las ideas; crear los equipos de desarrollo de las ideas; supervisar el proceso de desarrollo; comunicar el status de avance de desarrollo de las ideas y premiar a los innovadores.

“La gestión de la innovación ayudará a la entidad a obtener un mayor beneficio del conocimiento y la creatividad de la organización, lo que nos permitirá, día a día, hacer mejor las cosas que la competencia, mejorar nuestra oferta de productos y servicios y nuestra rentabilidad empresarial y social” (Jiménez, 2004).

Castillo de la Peña, Filiberto. *Elaboración del trabajo científico, filosofía y método*, México, 2000.

Diez-Martínez Guzmán, Ernesto. “La crisis ética de la posguerra y las respuestas filosóficas, de la teoría crítica a la posmodernidad”. *Humanitas*, Anuario del Centro de Estudios Humanísticos 2005, Universidad Autónoma de Nuevo León. México, 2005.

“elnorte.com.” Sección Ciencia, 1 de marzo 2006. “Debaten logros en ciencia” Cárdenas, Guillermo. <http://www.elnorte.com/ciencia/articulo/616356/>

“elnorte.com” Sección Negocios, 6 de marzo 2006. “Quedan en ideas los inventos”, García, Myriam. <http://www.elnorte.com/negocios/articulo/617626/>

“elnorte.com”, Sección Negocios, 21 de febrero de 2006. “Cuesta crimen al País el 15% de economía”. Meré, Dayna. <http://www.elnorte.com/negocios/articulo/613943/>

Fedoseev, P. et al, *Metodología del conocimiento científico*, Edit. Presencia Latinoamericana, México, 1981.

Hegel, G. W. F. *Enciclopedia de las Ciencias Filosóficas*, 5ª. ed., Edit. Porrúa. México, 1985.

Jiménez Fernández, Raúl. *La innovación, motor del crecimiento*. Factor Humano 24 de marzo 2004, Sección: Investigación y Análisis – Human Performance. Accenture. [www.accenture.es](http://www.accenture.es)

Kedrov, M.B. y Spirkin, A., *La ciencia*, Edit. Grijalbo, México, 1995.

“La Jornada”, Sección Ciencias, 2 de septiembre 2005. “Conacyt reconoce fracaso en meta oficial de inversión en desarrollo tecnológico”. Zúñiga, David. <http://www.jornada.unam.mx/2005/09/02/a03n1cie.php>

Lederman, Daniel. William F. Maloney y Luis Servén “*Lessons from NAFTA for Latin America and the Caribbean*” Banco Mundial & Stanford University Press, 2005.

- Leftwich, Richard L. *Sistema de precios y asignación de recursos*, 6ª. ed. Edit. Interamericana, México, 1976.
- McClure, Ben. "Buying into R&D". Investopedia.com. July 23, 2003. <http://www.investopedia.com/printable.asp?a=/articles/fundamental/0/072303.asp>
- Marx, Carlos. *El capital* Tomo 1. 12ª reimp. de la 2ª. ed. Fondo de cultura económica, Colombia, 1976.
- Marx, Carlos. *El método en la economía política*, Edit. Grijalbo, colección 70, México, 1971.
- Medda, Giuseppe, Claudio Piga and Donald Siegel. *On the Relationship between R&D and Productivity: a Treatment Effect Analysis*. Nota di lavoro, April 2003, The fundazione Eni Enrico Mattei Note de Lavoro Series Index: [http://www.feem.it/web/attiv/\\_wp.html](http://www.feem.it/web/attiv/_wp.html)
- Miguelena Cruz Uranga, Fernando. *Fundamentos científicos de los modelos*. I.P.N., México, 2000.
- "OECD, Main Science and Technology Indicators, November 2005".
- Ratey, John J. *El cerebro: Manual de instrucciones*, Edit. Mondanori, España, 2002.
- Sagan, Carl. *Los dragones del edén*. Edit. Grijalbo, México, 1984.
- Vence Deza, Xavier, *Economía de la innovación y del cambio tecnológico*, Edit. Siglo XXI, España 1995.