

# Sistema Nacional de Innovación, Patentes y Franquicias

## Resumen

Las ideas fundamentales del documento son:

Esencialmente ha habido un cambio de escala, o de fase, la explosión demográfica que en Honduras nos llevó de tener 1 millón de habitantes en 1950 a tener 8 millones en el 2010 ha modificado los problemas y soluciones que teníamos hace 60 años, este cambio de escala incluye la revolución verde con fertilizantes derivados del petróleo, la producción de aves y ganado con antibióticos y otros pasos que se dieron para alimentar la creciente población, el cambio climático del cual empezamos a sufrir las consecuencias.

- 1) La ayuda de los países desarrollados cambió y ya no habrá financiamiento de grandes obras de infraestructura para el desarrollo en los países más pobres pues se oponen a las políticas del control del cambio climático.
- 2) Los conceptos de progreso y desarrollo característicos de la década de los 60 se modificaron por innovación y lucro empresarial.
- 3) Honduras no cuenta con las instituciones para hacer innovación.
- 4) Es necesario el registro de los procesos productivos que se realizan actualmente en la nación para mejorarlos y evitar que sean posteriormente patentados por otros.
- 5) En el futuro la producción dependerá del uso de computadores y software que serán ubicuos y cuyos servicios estarán patentados.

Observación: La sustentación de estas ideas requiere numerosas citas y estudio de trabajos realizados por otros, estas citas han sido puestas en *itálica* para que se pueda distinguir cuales son las tesis y cual es su sustentación. Así también como gran parte del material citado está en otros idiomas hemos utilizado el traductor automático tanto de Google como de la última versión de Word para conseguir un texto en español.

## Introducción

Los procesos de producción y manufactura se han ido volviendo más complejos en nuestra sociedad y cada vez es más necesario su registro y mejoramiento. Un simple proceso de

llevar leche a la mesa, que antes consistía de dos pasos, ordeñar la vaca y servir la leche en un vaso, ahora es un proceso complicado que implica llevar la leche a una persona que está distante en el tiempo y el espacio. Comienza por llevar el hato lechero al lugar de ordeño, lavar las ubres, colocar las ordeñadoras eléctricas, transportar la leche al lugar central para ser pasteurizada, hacer las muestras por bacterias, envasarla, refrigerarla y después transportarla a los centros de distribución y venta, para que 400 km. y 15 días después alguien la pueda consumir, el proceso lleva tantos pasos que fácilmente se puede mejorar, por ejemplo evitar que cuando llegue al supermercado quede expuesta al sol por mucho tiempo o también se puede innovar usando ultra pasteurización o un envase tetrabrick.

Para mantener este tipo de procesos es necesario mantener un control detallado de todo el proceso y todos los accesorios que lo constituyen, como llegar a tener un hato de buena calidad o poseer los carros refrigerados de transporte en buen estado, cada vez más se torna necesario mantener todo el proceso controlado con el uso de computadores, bases de datos de rastreos satelitales de GPS para el transporte pues una rastra averiada puede significar una pérdida económica considerable.

En un mundo competitivo como en el que vivimos el que mejor controla sus procesos de producción es el que produce más y a menor costo. En este contexto, el Estado debe intervenir para mejorar la competitividad de la producción nacional y también para mejorar el uso eficiente de la energía disponible, aun cuando un proceso pueda ser económicamente competitivo puede ser que a largo plazo no sea sustentable desde el punto de vista ecológico pues dilapida los recursos de la nación.

Es por eso, que se presenta la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Innovación a fin de tener un país más competitivo con una economía sustentable que use las fuentes de energía adecuadas y de manera económica. La masiva introducción de maquilas en Honduras con sus demandas de energía eléctrica ha puesto a la ENEE y al país en una crisis energética en los últimos años y hay que anotar que el capital generado por las maquilas no se canalizó al fomento de una infraestructura más ecológica de generación de energía.

## **Antecedentes de otros documentos**

La innovación ha sido muy estudiada en América Latina y en Honduras en particular, algunos la han visto como una forma de reducir la pobreza y mejorar nuestro redimiendo económico, siendo que este acercamiento se viene usando por más de 50 años, sin resultados evidentes.

Los documentos que hemos analizado son:

- 1) Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. Documento de Unesco que se encuentra en la dirección siguiente:

[http://www.unesco.org/uy/mab/fileadmin/ciencias%20naturales/Politic%20Cientificas/EYDP\\_CALC-Vol-1.pdf](http://www.unesco.org/uy/mab/fileadmin/ciencias%20naturales/Politic%20Cientificas/EYDP_CALC-Vol-1.pdf)

### ***Sistemas Nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe***

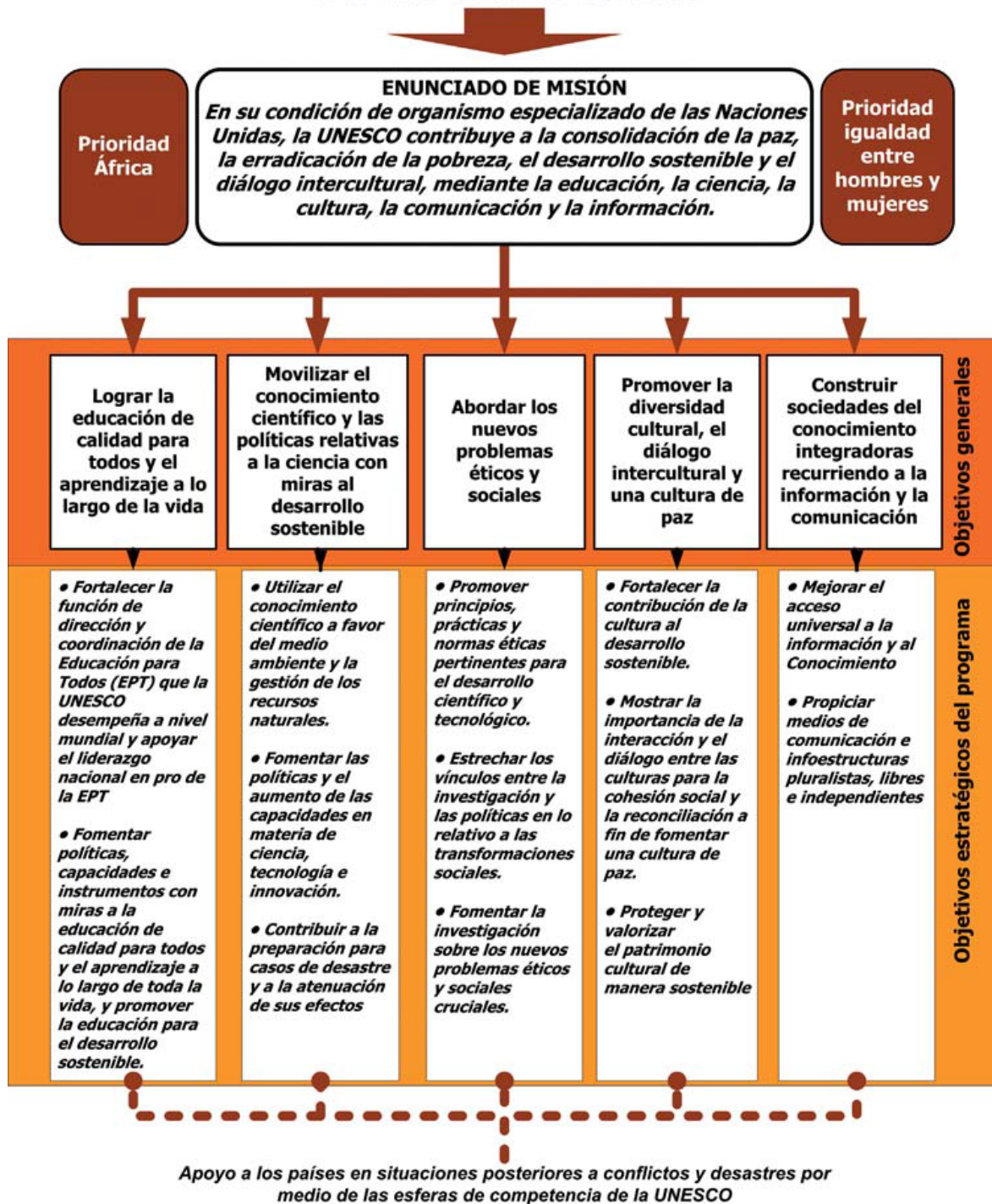
*Las metas de Unesco son:*

- *Ayudar a los países a formular y aplicar políticas sobre ciencia, tecnología e innovación y a mejorar sus medios de acción en la materia, aprovechando, cuando convenga, lo que pueda.*
- *Aportar el saber local e indígena; y promover el acceso al conocimiento y los servicios básicos en el terreno de la ciencia y la técnica mediante tecnologías de vanguardia, sobre todo en los países en desarrollo.*
- *Reforzar la enseñanza de la ciencia y la tecnología, así como la creación de capacidades humanas e institucionales y las correspondientes políticas en relación con las ciencias fundamentales, la ingeniería y las energías renovables, en particular a través del Programa Internacional de Ciencias Fundamentales (PICF), en estrecha colaboración con el Centro Internacional Abdus Salam de Física Teórica (ICTP), la Oficina Internacional de Educación (OIE) de la UNESCO, redes educativas y científicas, centros de excelencia y organizaciones no gubernamentales, procurando especialmente impulsar la elaboración de planes de estudios, una enseñanza de la ciencia y la ingeniería de calidad, la utilización de la ciencia para responder a los problemas actuales y el uso mancomunado de la capacidad científica y de investigación, así como la cooperación Sur-Sur y la cooperación triangular Norte-Sur-Sur.*
- *Aprovechar las posibilidades que brindan las aplicaciones científicas y tecnológicas para la erradicación de la pobreza, el desarrollo sostenible y otros objetivos de desarrollo, también para afrontar el cambio climático mundial, integrar la cuestión de la igualdad entre hombres y mujeres y favorecer a grupos insuficientemente representados, en especial promoviendo los vínculos entre educación, investigación y desarrollo. Casi cinco décadas después, de acuerdo a estadísticas oficiales,*

*solo tres países (Brasil, Cuba y la República Bolivariana de Venezuela) habrían alcanzado esa cifra. En el 2007, el promedio de inversión en I+D de toda la región era de solo 0,67% del PBI.*

Es claro que UNESCO no cuenta con los recursos materiales o humanos para llevar a cabo su misión y los resultados han sido limitados a apoyar a los países que han decidido lanzar sus planes de investigación y desarrollo con recursos propios.

# CONSTITUCIÓN



2) Fomentando los Sistemas Nacionales de Innovación en Centroamérica. Estrategia de Sistemas Nacionales de Innovación para Honduras y Guatemala: Hacia una Agenda de Innovación Regional. Programa Desarrollo Económico Sostenible en Centroamérica DESCA/GTZ. Marc Bovenschulte.

[http://www.iit-berlin.de/veroeffentlichungen/Informe%20Final\\_DESCA%202010.pdf](http://www.iit-berlin.de/veroeffentlichungen/Informe%20Final_DESCA%202010.pdf)

Fomentando los Sistemas Nacionales de Innovación en Centroamérica. Estrategia de Sistemas Nacionales de Innovación para Honduras y Guatemala: Hacia una Agenda de Innovación Regional. Programa Desarrollo Económico Sostenible en Centroamérica DESCA/GTZ

*¿Debería ser la promoción de la innovación una prioridad de la política en un país en desarrollo?*

La pregunta primaria debería ser:

¿Se puede realizar innovación en un país subdesarrollado? ¿Sería la innovación lo suficientemente frecuente como para tener un impacto económico?

¿Cómo se adquiere la capacidad de innovar? ¿No es por el estudio de los procesos y un sólido conocimiento universitario? Nuestro país no cuenta con las instituciones universitarias que soporten la innovación.

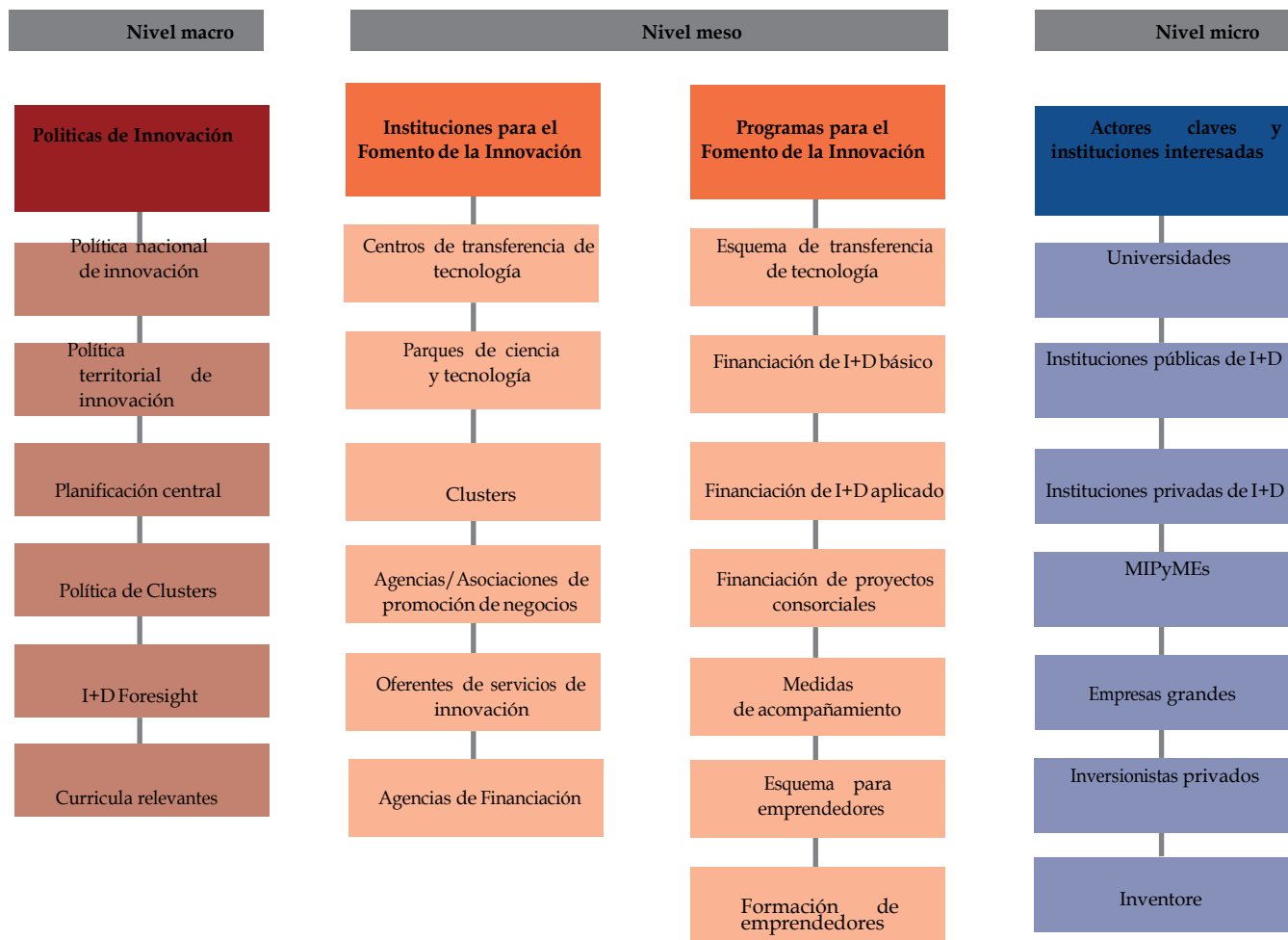
Lo que realmente se quiere en el estudio es:

*En Centroamérica el tema de innovación ha tomado mayor relevancia, por la necesidad de generar más valor agregado y diversificar su estructura productiva. Por lo tanto, el desafío actual es que Centroamérica pase de una economía basada en la transformación de materias primas a una economía basada en el conocimiento.*

*Esta consultoría se enfoca en medidas y herramientas pragmáticas para mejorar procesos de innovación y de desempeño económico.*

Es claro que sería beneficioso que la economía se basara en el conocimiento así como que Honduras se convirtiera en un país desarrollado, el problema es cómo hacerlo y este estudio no lo responde.

En nuestro país las instituciones a nivel meso no existen ni existirán a corto plazo.



- 3) Diseño y Evaluación de Políticas de Innovación en Países en Desarrollo:  
Evaluación de Impactos de Programas de Ciencia, Tecnología e Innovación.  
Conferencia Naciones Unidas exposición de COHCIT.

<http://www.anii.org.uy/imagenes/idrc/HONDURAS.pdf>

El COHCIT en este informe del 30 de marzo de 2009, 16 años después de su creación el 16 de enero de 1993 por decreto presidencial del presidente Rafael Leonardo Callejas presenta las siguientes acciones:

Atribuciones que le da la ley

Diagnóstico

Ante proyecto de leyes

Son 16 años en que no se pueden presentar acciones concretas para el fomento de la ciencia y la tecnología menos aún el apoyo individual a los investigadores.

- 4) Bases del premio en innovación en TICS.

[http://www.ujcv.edu.hn/innovatic/Bases\\_Preimio\\_TIC\\_2012.pdf](http://www.ujcv.edu.hn/innovatic/Bases_Preimio_TIC_2012.pdf)

*La Mesa Técnica de Innovación de Honduras (MTI) trabaja, desde febrero de 2010, en el diseño de una estrategia para fomentar un Sistema Nacional de Innovación. Distintas organizaciones del sector público, privado y académico se encuentran trabajando en conjunto e impulsando iniciativas que permiten llevar la innovación a todos los sectores de la sociedad hondureña.*

*Objetivo*

*Promover, difundir y destacar el talento y la capacidad de quienes trabajan el sector de las TIC en Honduras.*

Aun cuando de forma individual este premio es una acción laudable su impacto en el sistema productivo es pequeño.

## **Teoría de La Innovación**

El cambio de paradigma en la sociedad.



Yo recuerdo en los años de mi juventud en los años 60, que cuando se especulaba sobre el futuro, no se hablaba de teléfonos celulares y tabletas ni tampoco de innovación comercial.

En esos tiempos se hablaba de progreso y progreso significaba esencialmente tres cosas: el espacio, la energía abundante de la fusión y una vida más larga para el ser humano, 120 a 150 años. Se creía que para el 2000 o 2012 tendríamos una base en la Luna, las primeras expediciones a Marte y carros voladores para transportarnos. Por otro lado se esperaba que el Tokamak o los stellators nos fueran a proporcionar la energía del agua del mar. Que la mayor parte de las enfermedades en particular el cáncer se iba a eliminar.

Pero en alguna parte de la historia entre los 70 y los 90 ese sueño de progreso se perdió y ya no era la gran ciencia los progresos en la física, la química y la biología que nos darían innovación sino que la innovación era la modificación de un proceso con el objetivo de aumentar los lucros. Hoy la teoría de la innovación no hace parte de los sueños de la humanidad sino de la teoría económica. El crecimiento demográfico y el cambio climático consumieron nuestros sueños y lo que presentamos ahora como grandes logros de nuestro modernismo era los que no se mencionaba no porque no se esperaba que existiera pero porque eran considerados logros menores. Ahora la NASA es otra empresa que lo que busca es el menor costo para colocar carga en el espacio, el sueño de exploración del espacio se convirtió en el desarrollo de la electrónica comercial de telecomunicaciones.

Por otra parte la visión tradicional de los países desarrollados de promover el desarrollo en los países del tercer mundo ha cambiado y ahora no podemos esperar el mismo tipo de ayuda de los 60 y 80 si es que todavía esperamos algún tipo de ayuda, aquí reproducimos una parte del artículo generado en Oslo:



## Erik Solheim

Erik Solheim is Norway's Minister for Development and Environment.

Jan. 11, 2012

### *Por qué la ayuda para el desarrollo no basta*

Comments OSLO - La pobreza no es sólo no tener suficiente dinero. Tiene que ver también con la explotación y la opresión, y con los conflictos armados y las guerras que hacen imposible llevar un negocio, visitar al médico o enviar a los hijos a la escuela. En resumen, la pobreza es un problema político y tiene directa relación con la necesidad de idear soluciones políticas a sus causas subyacentes, lo que implica más que dar dinero.



Illustration by Newsart

Comments El mundo ha cambiado mucho desde 2000, cuando la comunidad internacional adoptó la Declaración del Milenio y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Se ha producido un importante cambio de orden geopolítico, en que países que anteriormente eran considerados lo suficientemente pobres para recibir ayuda se han transformado en mercados emergentes que dan impulso a la economía mundial. El poder también ha cambiado en el escenario político global, en que la crisis financiera mundial ha catalizado el surgimiento del G-20.

Comments Si la lucha contra la pobreza se ha de basar en nuestro camino de crecimiento tradicional con altas emisiones de gases de carbono, las consecuencias climáticas serán devastadoras, incluso si las

*partes más ricas del mundo se deshicieran de todas las emisiones actuales. El resultado serían inundaciones, sequías, una marcada baja en la producción de alimentos, y una gran pérdida de nuestra preciosa biodiversidad. Todo esto, obviamente, llevaría a un aumento dramático de la pobreza en todo el mundo pero, como siempre, los países más pobres serían los más afectados.*

*Mientras tanto, las negociaciones del clima mundial - hoy por hoy el principal foro mundial de reunión de expertos y autoridades del desarrollo y el medio ambiente- han demostrado que ha pasado la era de la hegemonía global de Occidente. El llamado mundo en desarrollo contiene algo que queremos: grandes bosques vírgenes que son vitales para nuestra existencia futura.*

A continuación se desarrolla la teoría vigente de la innovación.

Presentamos algunos conceptos del artículo El papel de la investigación básica en la innovación del profesor Magnus Gulbrandsen

*La innovación va de la mano con la mejora continua. La diferencia es que en la mejora continua se ven resultados a corto plazo, y los cambios son graduales, mientras que en la innovación se notan grandes cambios y se pueden ver resultados a mediano plazo. Mientras que la mejora continua es orientada al proceso, la innovación va orientada al resultado final.*

*La innovación en los negocios se consigue de diferentes maneras prestando ahora mucha atención a la investigación y desarrollo para "innovaciones rompedoras". Pero las innovaciones pueden ser desarrolladas por meras modificaciones realizadas en la práctica del trabajo, por intercambios y combinaciones de experiencia profesional y de muchas otras maneras. Las innovaciones más radicales y revolucionarias suelen provenir de la investigación y el desarrollo (I+D) mientras que las más incrementales suelen emerger de la práctica, pero existen excepciones a cualquiera de estas dos tendencias. En ambos casos, las innovaciones son documentadas y protegidas mediante patentes u otro esquema de propiedad intelectual. De hecho, el nivel de innovación de una región puede estimarse con la cantidad de patentes generadas.*

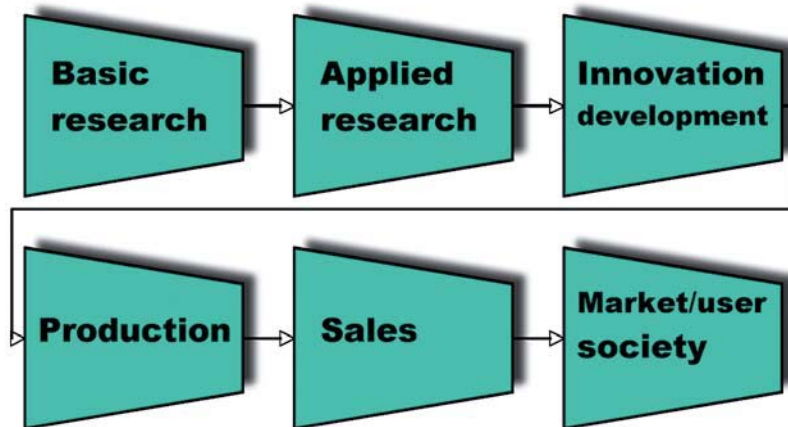
*La innovación no necesita ser tecnológica. Por ejemplo cuando McDonald's aplicó el concepto de línea de producción para crear un restaurante, pudo utilizar trabajadores con poca experiencia para fabricar grandes cantidades de alimento con una calidad estándar y de forma muy rápida inventando la*

*industria del fast food. Hoy podría haberse protegido por una patente americana del método de negocio aunque no se produjo ninguna novedad tecnológica.*

*La innovación podría ser incrementada con las siguientes teorías y prácticas específicas, la teoría de resolución de problemas de invención.*

*"Innovación es la secuencia de actividades por las cuales un nuevo elemento es introducido en una unidad social con la intención de beneficiar la unidad, una parte de ella o a la sociedad en conjunto. El elemento no necesita ser enteramente nuevo o desconocido a los miembros de la unidad, pero debe implicar algún cambio discernible o reto en el status quo."*

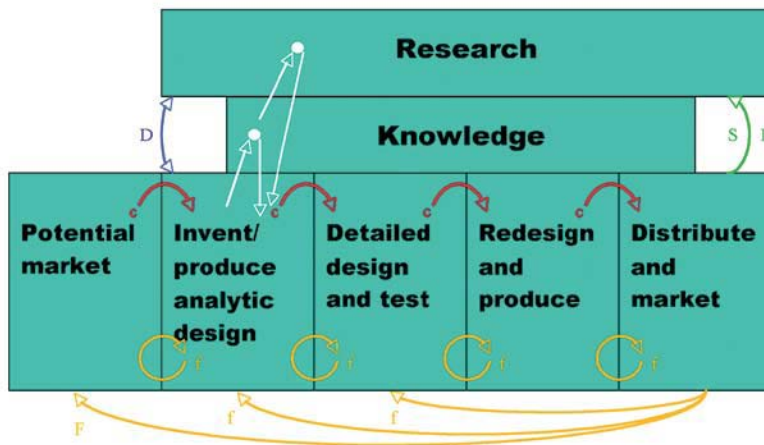
*Los responsables políticos y los investigadores tienden a coincidir en que la investigación básica es importante para la sociedad, también para la innovación y el crecimiento económico. Hay, sin embargo, un considerable debate acerca de por qué es importante y las consecuencias de esta importancia.*



**Figura 1**

*"Una de las razones para el acalorado debate sobre la investigación básica y la innovación es el dominio histórico de lo que se conoce como el modelo lineal de innovación (ver Figura 1). Este modelo establece que los resultados de la investigación básica alimenta la investigación aplicada, que a su vez a la producción y las ventas en un mercado. Aunque tal vez nunca formulado de forma tan simple como en la Figura 1, esta manera de pensar era el argumento central, por ejemplo, en la creación de unidades*

de investigación y las estructuras de apoyo a las ciencias de finales del siglo XIX y después de la Segunda Guerra Mundial. "La ciencia inventa, la industria se adapta y se ajusta la sociedad", que fue el lema de la Exposición Mundial de 1933 en Chicago."



**Figura 2**

"Una teoría más al día y el modelo de uso general de la innovación tecnológica es el llamado modelo de enlaces en cadena. El proceso clave es crear un diseño basado en las necesidades y demandas. Aunque el proceso puede ser secuencial, hay numerosos bucles de retroalimentación. Cuando surge un problema, los participantes recurren a los conocimientos existentes, científicos y técnicos para buscar soluciones. Sólo cuando esto no funciona se necesitan nuevas investigaciones. La figura 2 muestra cómo la investigación básica es, ante todo, una importante contribución al acervo de conocimientos existente y por lo tanto una influencia indirecta en la innovación, a pesar de que puede dar lugar a nuevos diseños de forma directa (la línea marcada D) y ser influido por las innovaciones, en particular en relación a los instrumentos científicos (la línea de lo marcado)."

"Implícito en este punto de vista de la innovación es que los conocimientos y habilidades de las empresas involucradas y las personas importan cuando se trata de ser capaz de utilizar los conocimientos científicos y técnicos pertinentes, un aspecto a menudo referido como "absorción" de capacidad. En otras palabras, la explotación de la investigación básica también requiere de ciertos tipos de conocimientos y experiencias que pueden ser el cuello de botella más importante para el uso de la ciencia en la innovación que la misma calidad de la investigación."

La tercera parte y más reciente de la innovación se basa en el crecimiento explosivo de los datos generados por el ser humano, las cámaras, los sensores y toda clase de aparatos con interfaces a los computadores que están produciendo y en el futuro producirán todavía más, cantidades inimaginables de datos que deberán ser sometidos a procesos de optimización y la construcción de modelos. Se podrá contar entonces con datos de todo el proceso de producción para modificarlo y optimizarlo y partes del proceso podrán ser sustituidas por nuevos inventos científicos , así como en el pasado para bajar los costos se recurrió al outsourcing en el futuro por condiciones energéticas y políticas los procesos se optimizarán y podrán volver a los países desarrollados con mucho mas calidad, menor precio y menor consumo de energía , hay que añadir que la escasez del petróleo cambiará el panorama de producción en función de los nuevos parámetros de optimización que no serán sólo los precios.

## **Los procesos de producción y manufactura**

Los procesos productivos efectivos en el siglo XXI han cambiado mucho. Casi todos están muy bien documentados, respaldados por patentes y otros por franquicias, las compañías tecnológicas se están atrincherando detrás de murallas de patentes y hasta de códigos de programación patentados que sirven de argumento para luchas legales en la justicia que envuelven miles de millones de dólares.

Se debe entonces tener un registro efectivo de los procesos productivos que se desarrollan en Honduras y cuáles son las patentes o las franquicias que los respaldan, cuál es su costo energético y social y cuales son beneficiosos para el país. Las guerras de patentes ya tienen consecuencias en Honduras con los altos precios de las medicinas, cuando en los países desarrollados esta por vencerse una patente simplemente se cambia el vehículo de entrega (extended release) y se extiende la patente por 10 años más pagándose altos precios por esto. Brasil y la India con su propio sistema de registro de patentes evitan estos atropellos.

De los 80, años de cultivo del mejor banano en Honduras no nos quedan registros, menos aun patentes que podamos aprovechar. Tenemos con urgencia que aprender a producir datos, ¿cuánta agua tenemos?, ¿con qué energía contamos?, ¿cuáles son nuestras necesidades?, ¿sí vamos a sobrevivir como una nación viable o si nos convertiremos en otra cosa? Para esto necesitamos modificar nuestras leyes de patentes y registro de procesos productivos para que no tengamos después que pagar por derechos para acceder a nuestra propia historia e idiosincrasia.

### **El Instituto de registro de procesos productivos y de manufactura**

El problema de la creación de un Instituto de procesos en Honduras consiste en que nosotros no tenemos una buena historia de conservación de archivos y preservación de documentos. Si por un lado, la Biblia de Lutero de 1534, todavía está en buen estado y se puede leer, claro está que la preservación de documentos en papel es un sistema caro que requiere presupuestos constantes, ambientes climatizados a prueba de incendios. La preservación en sistemas digitales por su vez, dado que el computador todavía no es una máquina acabada y está cambiando constantemente no es segura si no existe una continuidad, de modo que los datos que introdujimos en 1986 en un computador de disquetes probablemente tengamos dificultades para leerlos hoy. Los archivos que almacenamos hoy probablemente tendremos dificultades en leerlos en 20 años. Cuando los datos eran pocos y se tallaban en piedra o se forjaban en hierro, podían durar siglos con poco mantenimiento, el problema reside que entre mayor la densidad de datos que se quiere guardar mayor es su fragilidad y más caro su mantenimiento. Para el disco duro al cual hoy accedemos fácilmente probablemente dentro de 40 años ya no habrá sistema operativo que lo pueda leer.

Para guardar una gran cantidad de datos probablemente habrá que analizarla primero y extraer sus características esenciales y después plasmar estas características en un modelo matemático que reproduzca los datos de forma eficiente pero que tenga un número pequeño de parámetros que se puedan guardar de forma permanente.

Supongamos que me dan 1,000 coordenadas  $x$  y 1,000 coordenadas  $y$  que forman un conjunto de 1,000 datos de la forma  $(x, y)$  y yo descubro que están a lo largo de una línea recta de la forma  $y = ax + b$  que en lugar de todos los datos yo necesito solamente los números  $a$  y  $b$  para reconstruirlos, luego podré guardar los datos por 20 años pero a largo plazo podré solo guardar dos líneas de texto con el nombre y las unidades del proceso y los números  $a$  y  $b$ , para ello deberé conocer a fondo el proceso pero esto es la esencia de la innovación, en la reducción y creación del modelo probablemente aparecerán las oportunidades de la innovación.

## Objetivos

- Lograr que el Instituto sea un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio.
- Garantizar que el Instituto tenga la autoridad legal para administrar el sistema de propiedad de los procesos productivos y patentes en el país.
- Encauzar las fortalezas institucionales para que la creatividad intelectual en la actividad tecnológica e industrial se transforme en beneficios para la sociedad hondureña en su conjunto.
- Generar las condiciones para impulsar la economía nacional en base a la competitividad, transparencia y confianza jurídica.
- Propiciar que las actividades industriales y comerciales del país utilicen el sistema de propiedad y patentes como un elemento de protección legal en la distinción y perfeccionamiento de sus bienes y servicios.
- Impulsar, fomentar y consolidar la generación y aprovechamiento social de los conocimientos.
- Difundir, transferir, articular y diseminar dichos conocimientos.
- Contribuir al bienestar social, mejorando la calidad de la educación, la salud, la vivienda, las comunicaciones y los transportes.
- Estimular y garantizar la investigación básica, aplicada, el desarrollo tecnológico y la formación de investigadores y tecnólogos.



- Desarrollar y fortalecer la capacidad tecnológica y competitiva del sistema productivo de bienes y servicios y, en particular, de las pequeñas y medianas empresas.
- Potenciar y orientar la investigación científica y tecnológica, estableciendo planes y programas prioritarios.
- Promover mecanismos de coordinación entre los organismos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Impulsar acciones de cooperación científica y tecnológica a nivel internacional.
- Promover el desarrollo armónico de las distintas disciplinas y de las regiones que integran el país, teniendo en cuenta la realidad geográfica en la que ésta se desenvuelve.

## **Funciones**

1. Desarrollo de un sistema confiable de información de los procesos industriales de las empresas y sus patentes para su protección y desarrollo.
2. Fomento de la creación de modelos para almacenar los datos generados por los procesos industriales.
3. Promoción y fomento de la actividad inventiva de aplicación industrial, las mejores técnicas y la difusión de los conocimientos tecnológicos dentro de los sectores productivos, fomentando la transferencia de tecnología para coadyuvar a la actualización tecnológica de las empresas, mediante la divulgación de acervos documentales de información tecnológica contenidos en medios electrónicos, microfilmes y papel, así como de la situación que guardan los derechos de propiedad industrial en el extranjero.
4. Fomento de la cooperación internacional mediante el intercambio de experiencias administrativas y jurídicas con instituciones encargadas del registro y protección legal de la propiedad industrial en otros países.

## **Organización**

El Instituto para su buen funcionamiento deberá estar estrictamente vinculado con el sistema nacional de investigación científica, tecnológica y de innovación del país y con las respectivas Secretarías de Estado.

El Instituto estará constituido de tres partes:

La parte científica, que será responsable de administrar el segmento de computación y registro, constituido por personal del sector de investigación en computación, matemática y ciencias exactas con grados académicos avanzados exigiéndose la maestría y el doctorado.

La parte legal y de gestión, que se encargará de la aplicación de la ley de registro y patentes y estará asociada a la Secretaría de Industria y Comercio así como a la empresa privada.

La administración central del Instituto, integrada por su director y el personal administrativo que tendrá la responsabilidad de velar por el cumplimiento de los objetivos.

Hay que anotar que para garantizar la buena organización y funcionamiento del Instituto el personal científico tendrá estabilidad en su desempeño y serán seleccionados por concurso para un período de cinco años renovables.

## **Patrimonio**

El patrimonio del Instituto estará constituido por un fondo que será aporte del Estado. Por todos los ingresos que disponga la ley y por los servicios de archivo de las diferentes empresas en procesos y patentes que pagarán por su manutención en el archivo.

## Los sistemas de computación

La base del almacenamiento del Instituto será su sistema de cómputo. Como en los próximos años habrá un cambio de paradigmas en ellos mencionaremos algunas de las tecnologías que el Instituto tendrá que utilizar.

## Sistemas de almacenamiento holográfico

El paradigma actual de almacenamiento es el disco duro y cuando uno quiere seguridad un sistema redundante o RAID es la base de los sistemas de cómputo profesionales. Los discos duros han progresado mucho y ahora son comunes los discos de varios terabytes. Los discos duros son en realidad sistemas de almacenamiento para el computador no son sistemas de archivo y son altamente dependientes de la máquina específica y del sistema operativo que usa, si yo dejo para mi hijo un computador con varios terabytes de información y alguna instrucciones y el computador queda apagado por 7 o 10 años probablemente tendrá dificultades en recuperar la información.

Los sistemas de archivo cuyo propósito es preservar la información son diferentes, actualmente son esencialmente dvd en blue ray o alta densidad, el nuevo paradigma en sistemas de archivo digital será el siguiente:

*hVault, proveedor de innovadoras soluciones digitales holográficas de almacenamiento de datos, ha anunciado hoy el lanzamiento de su empresa, que desarrollará y comercializará los primeros sistemas de archivo disponibles en el mercado basados en la tecnología holográfica. Los sistemas de hVault serán personalizados para los clientes de vídeo profesional, así como las empresas de las empresas con las imágenes de alta resolución y grandes necesidades de almacenamiento de datos, incluidas las aplicaciones médicas, militares/gubernamentales e industriales.*

*Enfoque hVault es un sistema de disco de almacenamiento holográfico para aplicaciones de archivo, incluyendo tanto los autocargadores y bibliotecas de una sola unidad de varias unidades. Los sistemas ofrecen un menor costo de propiedad inferior al de cualquier disco duro o una cinta de almacenamiento*

*de datos. La vida de archivo de los hVault son a prueba de manipulaciones de discos y supera los 50 años.*

*Holográfica de almacenamiento proporciona un costo total de propiedad menor que cualquier otra tecnología de almacenamiento de archivo de otro tipo; tiene una mayor densidad de almacenamiento de medios que cualquier otra solución de archivo de otro tipo; menor consumo de energía, y la insensibilidad a los cambios de temperatura, humedad, o electromagnético.*

*Según Coughlin Associates, video distribuido a través de Internet consume 60% de la capacidad de transmisión digital en América del Norte, y la producción de películas en 3D y fondo de catálogo de archivos de video de la demanda se está acelerando las necesidades de almacenamiento de video. El tamaño del mercado de video a la espera de archivo digital se mide actualmente en exabytes y se espera un crecimiento sostenido en los próximos años.*

*"Las necesidades de almacenamiento mucho mayores de la industria del video profesional ha dictado la migración a un entorno seguro, de larga duración el formato y el almacenamiento holográfico es el punto de referencia para el almacenamiento de video de archivo", dijo Bland McCartha, vicepresidente de ventas para hVault. "Las características de nuestros sistemas de la biblioteca permitirá a las empresas que ya han digitalizado sus contenidos, así como las vastas colecciones de video analógico que aún requieren la digitalización, para almacenar de forma segura su contenido y proporcionar un acceso rápido para la monetización de ese contenido de los archivos. No hay otra tecnología que se acerca a los beneficios del almacenamiento holográfico para aplicaciones de archivo activo".*

*Almacenamiento holográfico es mucho más rentable que el almacenamiento magnético, ya sea basado en disco o cinta. Los medios de comunicación holográfica tienen una vida de archivo de más de 50 años, lo que elimina el ciclo de 2-5 años de la sustitución de los medios magnéticos. Los sistemas de almacenamiento holográfico consumen aproximadamente 1/100<sup>a</sup> de la potencia de almacenamiento en disco equivalente y puede operar sin ningún tipo de condicionamiento de la energía especial o de enfriamiento. Holográfica medios de comunicación es totalmente impermeable a los campos magnéticos, electricidad estática, las temperaturas extremas y la humedad, el polvo atmosférico o daños por agua. Holográfica medios de comunicación es el único medio diseñado específicamente para archivo a largo plazo de datos digitales.*

*"El equipo hVault ha puesto más de una década de trabajo en el desarrollo de un sistema de almacenamiento holográfico a largo plazo, el almacenamiento de archivos seguros", dijo Tom Coughlin, director de Asociados Coughlin, un líder en la industria de almacenamiento de la firma de análisis. "Con el increíble crecimiento del tamaño y número de medios de comunicación profesionales y archivos de entretenimiento debían ser preservados y protegidos, hay una enorme demanda de nuevos sistemas de almacenamiento, innovadora y fiable de archivos, tales como el de hVault".*

### ***Acerca de hVault***

*hVault es el líder en sistemas de almacenamiento holográfico de archivo. La compañía aprovecha la tecnología holográfica para entregar los primeros sistemas comerciales de almacenamiento holográficos para aplicaciones intensivas de datos de los clientes. Para obtener más información, visite el sitio web de la compañía en [www.hVault.com](http://www.hVault.com).*

## **El cambio de los sistemas de computación**

Hay algo en que todo mundo está de acuerdo y es en que los sistemas de computación cambiarán mucho en los próximos 20 años, justamente como no lo sabemos exactamente, por ahora el paradigma dominante es la nube y los sistemas móviles como las tabletas y los teléfonos inteligentes, cuyo refinamiento continuará por los próximos 5 a 7 años después hay varias tecnologías que irán tomando importancia entre ellas hay una realimentación o sea que es posible que una apoye a otra pero cuales son los productos finales y el cambio de hábitos que sufrirá la sociedad no se puede determinar. Allá por 1977 se le preguntó al gerente de IBM sobre la posibilidad de los computadores personales y dijo que para que desearía una persona tener un computador en su casa, en 1984 cuando aparecieron los computadores personales se descubrió que una de las funciones más deseadas era el procesamiento de texto que antes era relegado a las secretarías y las máquinas de escribir, pero las capacidades gráficas del pc terminaron por imponerse en una serie de funciones que no eran tradicionales de los computadores.

De las nuevas tecnologías que se ven más prometedoras son:

## **La nanotecnología**

El principal desafío actual es la capacidad de mantener la Ley de Moore que dice que el poder de cómputo se dobla cada 2 o 3 años con las estructuras actuales de algunos micrones y de algunos vatios de emisión de calor en 5 a 7 años estaremos llegando al límite termodinámico de la construcción de circuitos integrados, necesitamos transistores menores y que trabajen a más bajo voltaje y produzcan menos calor, la nanotecnología con su capacidad cercana a la manipulación de átomos individuales nos promete eso.

## **La computación cuántica**

En la medida que los sistemas se vuelven menores las leyes físicas que los rigen cambian, en este caso de la física del estado sólido a la mecánica cuántica, eso introduce nuevos conceptos y el abandono de los antiguos, prácticamente desde que se implementaron las ideas de Alan Turing en los años 40 nuestros computadores han sido binarios basados en el bitio como la compuerta fundamental la dicotomía lógica sí o no. Pero la mecánica cuántica permite estructuras más complejas  $A*SI + B*NO$  una combinación lineal de sí y no que se denomina QUBIT y que sustituirá la lógica binaria que venimos usando hasta ahora esto nos dará mas capacidad pero vendrá a modificar toda nuestra estructura de programación.

## **Los computadores de luz**

La mayor parte de los físicos cree que para que la ley de Moore pueda continuar de alguna manera se deben combinar los tres elementos compuertas que reaccionen a la luz laser implementadas por nanotecnología y computación cuántica, estos computadores ya no serán eléctricos sino fríos la cantidad de calor que producirán será muy pequeña y extremadamente veloces.

La continuación de la ley de Moore nos conducirá en unos 20 años a lo que acostumbra llamarse la primera discontinuidad (singularidad) o sea que a través de un cambio cuantitativo sostenido se produce un cambio cualitativo. Si la ley de Moore se aplicara a los seres humanos una persona que va al gimnasio sería cada dos años el doble de poderoso y después de algunos años ya no sería un humano si no el increíble Hulk. Muchos asocian la primera discontinuidad con la aparición de de las primeras computadoras que pasen el test de Turing y aparezcan las primeras inteligencias artificiales AI, vean que esto no sería nada espectacular a nivel de usuario solo se vería que cada vez es más fácil comunicarse con las máquinas y que estas vendrían a asumir nuevas funciones como sucedió con los procesadores de palabra.

Mi opinión es que el Instituto sólo puede ser planificado para los próximos 20 o 30 años y que después la singularidad inducirá un cambio social que no podemos planificar.

A continuación reproducimos un artículo del New York Times que nos da una línea de tiempo para lo que hemos mencionado anteriormente:

*2060: Imagining 2076: Connect Your Brain to the Internet*

By [THOMAS LIN](#) and JONATHAN HUANG

*The future, it turns out, starts in 2020.*

*Sucede, que el futuro comienza en el 2020*

*Far enough in the distance to dream, yet seemingly within arm's reach, that year was attached to more predictions of technological innovations from readers than any other in the [interactive, crowd-sourced timeline](#) published online with "[The Future of Computing](#)," last week's special issue of Science Times.*

*A una distancia suficiente para soñar, pero todavía a nuestro alcance, ese año fue asociado con más innovaciones tecnológicas que cualquier otra a través de la línea de tiempo interactiva, publicada en línea como "El Futuro de la Computación", en un apartado especial del Science Times.*

*Holographic displays. Robotic restaurants. Computers that replace doctors, translators and drivers. If it's proximate science fiction you want, you'll have it, it seems, at the end of the decade.*

*Pantallas holográficas, restaurantes robóticos, computadoras que reemplazan a los médicos, traductores y conductores. Si es ciencia ficción cercana lo que desea, lo tendrá al final de la década.*

*Looking at 2020 and beyond, readers imagined a future with cures for intractable diseases, direct links between brain and computer, automated everything, contact with alien life forms, sentient machines and no language barriers.*

*Mirando al 2020 y más allá, los lectores imaginan un futuro que cura enfermedades intratables, conexiones directas al cerebro y computadores automatizándolo todo, contacto con seres alienígenos, máquinas conscientes y no más barreras del lenguaje.*

*Readers were invited to make predictions and collaboratively edit this timeline, which was divided into three sections: a sampling of past advances in computing, predictions that readers could push forward or pull backward in time with the click of a button (but not, of course, into the past), and a form for making and voting on predictions. Tens of thousands of edits were made.*

*Los lectores fueron invitados a hacer predicciones y de forma colaborativa editar la línea de tiempo, que fue dividida en tres secciones: una muestra de los avances pasados en computación, predicciones que los lectores podían avanzar o retrasar en el tiempo con el toque de un botón pero claro no podían pasarlos al pasado, y una forma de votar en las predicciones. Se hicieron decenas de miles de ediciones en la línea de tiempo.*

*Starting with predictions from experts like Sebastian Thrun, Georges Nahon, Larry Smarr, Drew Endy and David Patterson, the timeline grew in scope and creativity with the addition of selected reader suggestions as word of the project spread socially via sites like Twitter.*

*Comenzando con predicciones de expertos como Sebastiaan Thrun, Jorge Nahon, Larry Smarr, Drew Endy y David Patterson, la línea del tiempo creció en contenido y creatividad con la adición de sugerencias seleccionadas de los lectores en la medida que el proyecto se expandía en los medios sociales como Twitter.*

*Optimistic predictions far outpaced negative ones – a wishful view, perhaps, of technology as panacea. The most popular reader-submitted prediction came from Roy in Italy, who wrote that by 2020, “Google will provide everyone with the ability to communicate with everyone else, regardless of the specific language they speak, via their smartphone, with real-time language translation.”*

*Las predicciones optimistas superaban las negativas, con el deseo que la tecnología fuera una panacea. La predicción más popular de los lectores fue la que vino de Roy de Italia que escribió que para el 2020 Google proveerá a todo mundo la habilidad de comunicarse con todos los demás, independientemente del lenguaje que ellos hablan a través de teléfonos inteligentes con traducción en tiempo real.*



*Pushing and pulling dates on the timeline, readers said it would take 65 years to connect our brains to the Internet via Wi-Fi, as D. Moysey of Boston predicted, "granting nearly unlimited memory and communication ability, provided you don't lose the signal."*

*Halando y empujando las fechas en la línea de tiempo los lectores dijeron que tomara 65 años conectar nuestros cerebros al Internet vía inalámbrica tal como lo predijo D Moysey de Boston, dándonos memoria casi ilimitada y la habilidad de comunicarnos siempre y cuando no perdamos la señal.*

*Not all predictions were rosy. In David Gibson's dystopian view, "humans will become so integrated with electronics that more people will die from computer viruses in a year than from biological viruses." Readers suggested this would happen about 2170.*

*No todas las predicciones fueron rosadas. En la visión distópica de David Gibson los humanos estarán tan integrados con la electrónica que más personas morirán de virus de computadores que de virus biológicos, los lectores sugirieron que esto sucedería allá por el 2170.*

*Many of the negative forecasts were bullish on technological growth, just skeptical about our ability to control it. In 2021, Steve Williams wrote from Calgary, Alberta, "computers will become so ubiquitous that they will be relegated to appliance status like toasters, as people strive to put the misnamed 'social media' aside in favor of face-to-face human connections."*

*Muchas de las predicciones negativas fueron positivas en el crecimiento tecnológico solo fueron escépticos en nuestra habilidad de controlarlo. Para el 2021 escribió Steve Williams de Calgary, Alberta, los computadores serán tan ubicuos que serán relegados al estatus de electrodomésticos como las tostadoras, mientras las personas tratan de poner los medios sociales de lado a favor de las conexiones humanas frente a frente.*

*Some predictions, good or bad, were open to interpretation. Within 10 years, wrote Ian Breckheimer, "more people will enter into romantic relationships with people they met online than people they met in person."*

*Algunas predicciones, buenas o malas están abiertas a interpretación. Dentro de 10 años escribió Ian Breckheimer,, mas personas tendrán un romance con personas que encontraron en línea que con las que encontraron en persona.*

*Predictions about the far future – 2100 and beyond – took a broader view of changes that might affect all of humanity. Will we speak telepathically? Maybe by 2484, readers said. Will we be governed by an all-knowing artificial intelligence? In 2267, perhaps. Live forever? That could happen as soon as 2100, according to Jay Snipes of Pickerington, Ohio, who predicted, "Medical and computer sciences will learn to map the human brain, preserving the memories, knowledge, and wisdom of selected individuals before they die."*

*Predicciones para un futuro lejano 2100 o más allá se tornan más amplias de modo que afectarán a toda la humanidad. ¿Hablaemos de forma telepática? Tal vez para el 2484 dicen los lectores. ¿Seremos gobernados por una inteligencia artificial? Tal vez en el 2267. ¿Vivir para siempre? Eso sucederá tan pronto como el 2100 de acuerdo a Jay Snipes de Pickerington, Ohio que predijo que las ciencias médicas y de computación aprenderán a mapear el cerebro humano, preservando las memorias, el conocimiento y la sabiduría de individuos seleccionados antes de que mueran.*

*When, if ever, will these flights of fantasy become fact? Perhaps the most accurate prediction of all belongs to R. Campos of Brazil, who wrote that in the year 2025, "we'll be laughing at these predictions."*

*¿Cuándo si alguna vez estos vuelos de la fantasía se convertirán en realidad? Tal vez la predicción más precisa es la de R Campos de Brasil, que escribió que en el 2025 nos estaremos riendo de estas predicciones.*

*More predictions follow.*

*Siguen más predicciones:*

*2012: COMPUTER ON A CHIP "The high-end microprocessor of 2020 will be an entire computer on a single chip: processor and main memory versus the many processor chips and DRAM chips of today."*

*2012 El computador en un chip. Un computador de última generación del 2020 estará contenido en su totalidad en un solo chip: procesador y memoria principal versus los varios chip de procesamiento y DRAM de la actualidad.*

*David Patterson, a professor of computer science at the University of California, Berkeley. Readers moved this date 906 times.*

*2013: ELECTRONIC INK "Electronic ink becomes as flexible and thin as paper. A new print revolution starts."*

*2013 La tinta electrónica: La tinta electrónica se vuelve tan flexible y delgada como el papel. Comienza una nueva revolución en la impresión.*

*Ziad Youssfi of East Lansing, Mich. Readers moved this date 800 times.*

*2019: ONLINE SCIENCE "Scientific publishing will move away from the current journal-and-conference model to a model that takes better advantage of online tools."*

*2019 Ciencia en línea. Las publicaciones científicas se desplazarán del modelo actual de revistas y conferencias a un modelo de saque mejor partido de las herramientas en línea.*

*Scott Aaronson, associate professor of electrical engineering and computer science at M.I.T. He predicted 2026. Readers moved this date 836 times.*

*2019: UNIVERSAL MEDICAL DATABASE “Your entire medical history from birth till death will be collectively combined in one universal system and available to all your different doctors.”*

*2019: Una base de datos médica universal. Nuestra historia médica completa desde el nacimiento hasta la muerte estará combinada en forma colectiva en un sistema universal disponible a nuestros diferentes doctores.*

*Chelsea of New York. Readers moved this date 443 times.*

*2022: HALO OF DATA “Personalized descriptions of what and who is around you will be available at the push of a button on your smartphone, and also by default. A ‘halo of data’ will constantly accompany you. This represents the next step beyond augmented reality.”*

*2022 El halo de datos. La descripción personalizada de que y quién está en su entorno estará disponible al toque de un botón de su teléfono inteligente. Un halo de datos nos acompañará constantemente. Esto representará el paso siguiente en la realidad aumentada.*

*Georges Nahon, chief executive of Orange Labs and founder of the Orange Institute. He predicted 2016. As of Monday morning, readers moved this date 674 times.*

*2023: CURING [CANCER](#) “By 2020, the most common forms of cancer will be treated with a personalized therapy based on genetic sequencing. A patient’s therapy will be retargeted every six months as a result of resequencing the cancer to track its inevitable evolution.”*

*2023 La cura del cáncer. Por el 2020 la mayor parte de los cánceres comunes serán tratables con base a una terapia personalizada basada en la secuenciación genética. La terapia del paciente será reprogramada cada seis meses como resultado de la re secuenciación del cáncer para adecuarla a su inevitable evolución.*

*David Patterson, a professor of computer science at the University of California, Berkeley. Readers moved this date 1059 times.*

*2024: PRACTICAL ROBOT CARS “By 2018, freeway car pool lanes will be opened to robot-driven cars.”*

*2024 Carros robots prácticos. Para 2018, autopistas de carros colectivos serán operadas por carros robots.*

*Larry Smarr, the founding director of the California Institute for Telecommunications and Information Technology. Readers moved this date 646 times.*

2026: PROGRAMMABLE ORGANISMS *"By 2030, reprogrammable tissue and organismal development will arrive. Scientists will design a life on a computer and print it out in a laboratory."*

2026: Organismos programables. *Para el 2030 llegará tejido programable y el desarrollo de organismos. Los científicos diseñarán la vida en un computador y la imprimirán en un laboratorio.*

*Drew Endy, assistant professor in bioengineering at Stanford. Readers moved this date 621 times.*

2031: FULL LIFE RECORDING *"Most people will own and use a Personal Life Recorder which will store full video and audio of their daily lives. This will be a fully searchable archive that will radically augment a person's effective memory."*

2031: *La grabación de toda la vida. La mayor parte de las personas usarán un grabador personal de su vida, en que guardarán audio y video de su vida diaria. Este será un archivo totalmente indexado que representará un aumento radical de la memoria de la persona.*

*Jean DesRosiers of Montreal. Readers moved this date 699 times.*

2039: DIGITAL 'LIFE' AND EVOLUTION *"Systems grow so complex that new computer viruses spontaneously evolve from stray bits of code and transcription errors."*

2039: *Vida digital y evolución. Los sistemas serán tan complejos que virus de computador evolucionarán espontáneamente de pedazos de código y errores de transcripción.*

*Tim McGovern of Chicago. Readers moved this date 453 times.*

2056: CASH IS OUTLAWED *"Cash will become illegal, replaced with electric currency."*

2056: *El efectivo queda fuera de la ley. El efectivo se torna ilegal sustituido por la moneda electrónica.*

*S. Morris Rose of Vancouver, British Columbia. Readers moved this date 993 times.*

2058: CYBERNETIC INTELLIGENCE *"Enhanced intelligence will be available to most people through a combination of nanotechnology and embedded processors."*

2058: *La inteligencia cibernética. El aumento de la inteligencia estará disponible a la mayoría de las personas basada en una combinación de nanotecnología y el uso de procesadores en el cuerpo.*

*Jason of Washington. Readers moved this date 598 times.*

FLYING CARS *"By 2040, more people will use personal air vehicles for their daily commute than cars."*

*Carros voladores: Para el 2040 más personas usarán vehículos aéreos para su desplazamiento personal.*

*Sebastian Thrun, developer of Google's self-driving car. Readers moved this date 1338 times.*

*2063: ARTIFICIAL INTELLIGENCE "A computer program is created that has all the features of human intelligence, including emotion, creativity, the ability to learn and self-awareness."*

*2063: Inteligencia artificial. Se creará un programa de computación que tenga todas las características de la inteligencia humana, incluyendo emociones, creatividad y la habilidad para aprender y la auto conciencia.*

*D. Moysey of Boston. Readers moved this date 980 times.*

*2114: MEMORY BACKUP "Human memory backup system: the whole brain can be synced to the cloud. Humans can restore and backup their memories to the system. The system can even restore memories into a new body after end of the original owner's life."*

*2114: Los respaldos de memoria. Habrán respaldos de la memoria humana: todo el cerebro podrá ser sincronizado con la nube. Los humanos se podrán restaurar de los respaldos de memoria. El sistema inclusive podrá hacer restauraciones a nuevos cuerpos después de la muerte del dueño original.*

*Andrew Kuo of Taiwan. Readers moved this date 952 times.*

*2259: COLLECTIVE LEARNING "Old knowledge will not have to be learned; only new knowledge will need to be created. Learning will become obsolete. All known knowledge will be contained on a supercomputer. Individuals can download all known knowledge pertaining to any subject directly to the brain."*

*2259: Aprendizaje colectivo. No será necesario aprender el conocimiento viejo solamente será necesario crear conocimiento nuevo. Aprender será obsoleto. Todo el conocimiento estará contenido en un súper computador. Los individuos podrán bajar todo el conocimiento pertinente directamente a su cerebro.*

Esta página esta en forma interactiva en la dirección siguiente:

<http://www.nytimes.com/interactive/2011/12/06/science/20111206-technology-timeline.html>