**Resumen de TIS – FINAL 2017**

**Fotocopia I**

El rol del Ingeniero

La ingeniería es la profesión que se ocupa de los materiales y de las fuerzas de la naturaleza, de los productos de la naturaleza, en su estado natural o artificial, y también de las diversas formas de energía. Esta profesión se desarrolla dentro de un contexto de restricciones éticas, físicas, económicas, políticas, sociales y culturales.

La tecnología es el conjunto de procedimientos, obras, máquinas, aparatos y sistemas capaces de hacer progresar a las técnicas, utilizando la creatividad humana.

La identidad de la ingeniería actual – Marcelo Sobrevila

La ingeniería nació de las obras civiles y de la mecánica. La ingeniería llego antes que la ciencia, se puede comprobar viendo las colosales obras de ingeniería sin que la ciencia hubiera participado. La historia de la ingeniería existe desde toda la historia de la humanidad, el hombre realizó obras de ingeniería sin esperar que la ciencia hiciera su aparición.

La naturaleza de la ciencia

La unión de la ciencia, las matemáticas y la tecnología conforma parte del quehacer científico.

Se comparten ciertas creencias y actitudes dentro del quehacer científico:

* El mundo es comprensible: Las cosas y los acontecimientos en el universo ocurren en patrones consistentes, los cuales, a través del intelecto y con ayuda de instrumentos, las personas pueden llegar a descubrirlos y poder explicarlos. El universo es un sistema único, es decir, las reglas básicas son las mismas dondequiera, ya sea en la luna o en la tierra.
* Las ideas están sujetas a cambio: El proceso de producción de conocimientos depende de hacer observaciones cuidadosas como de establecer teorías que les den sentido. Las nuevas observaciones pueden desmentir las teorías prevalecientes, por lo cual, el cambio en el conocimiento es inevitable. No hay forma de asegurar la verdad total y absoluta, aunque se pueden lograr aproximaciones cada vez más exactas.
* El conocimiento científico es durable: La mayor parte del conocimiento es durable, en contraposición a lo recién explicado. Normalmente, se modifican las ideas en vez de rechazarlas absolutamente. La continuidad y la estabilidad son tan características de la ciencia como lo es el cambio, y la confianza es tan prevaleciente como el carácter experimental.
* La ciencia no puede dar respuestas completas a todas las preguntas: Hay creencias que por su propia naturaleza no se pueden probar o refutar (como la existencia de fuerzas y seres sobrenaturales). Una aproximación científica puede ser válida, aunque es rechazada por personas que abrigan ciertas creencias.

Existen ciertas características de la ciencia que tienen a la hora de realizar investigaciones:

* La ciencia exige evidencia: Se establece la validez de los enunciados científicos en relación con las observaciones de los fenómenos, por lo tanto, se necesitan datos precisos. Para realizar las investigaciones, los científicos utilizan sus propios sentidos e/o instrumentos que los ayuden.
* La ciencia es una mezcla de lógica e imaginación: Se puede utilizar todos los tipos de imaginación y pensamiento en el desarrollo de hipótesis y teorías, aunque verdaderamente lo que importa son los razonamientos lógicos. En algunos casos, los descubrimientos de la ciencia se hacen de forma inesperada o “sin querer”.
* La ciencia explica y predice: Los científicos se esfuerzan por darle sentido a las observaciones de los fenómenos mediante la formulación de explicaciones que se apoyan en los principios científicos aceptados comúnmente. La credibilidad de las teorías científicas con frecuencia proviene de su capacidad para mostrar relaciones entre fenómenos que previamente parecía inconexos. La esencia de la ciencia es la validación mediante la observación, no solo es suficiente con esto, las teorías también deben tener carácter predictivo.
* Evitar prejuicios: Al enfrentarse con una declaración de que algo es cierto, los científicos preguntan que evidencia la respalda. Pero la evidencia científica puede estar prejuiciada según el modo de interpretar los datos. Los científicos buscan estar lo más alerta posible en su propio trabajo, así como en el de sus colegas, aunque no siempre se logra tal objetividad.
* La ciencia no es autoritaria: Es apropiado apoyarse en fuentes confiables de información y opinión. Sin embargo, ningún científico famoso o de alta jerarquía está autorizado para decidir por otros lo que es verdad o no, ya que nadie tiene el monopolio de ésta. Las teorías se juzgan finalmente por sus resultados.
* La ciencia es una actividad social compleja: involucra a muchas personas que realizan muchos tipos distintos de tareas. La ciencia refleja de manera inevitable los puntos de vista y los valores de la sociedad. La dirección de la investigación es afectada por influencias informales dentro de la cultura de la misma ciencia.
* La ciencia se organiza en un conjunto de disciplinas y la dirigen diversas instituciones: La ciencia puede considerarse como el conjunto de todos los distintos campos científicos o disciplinas. Las disciplinas científicas no tienen fronteras fijas. Algunas disciplinas crecen y se dividen en subdisciplinas, las cuales posteriormente se convierten en disciplinas por derecho propio.
* Hay principios éticos generalmente aceptados en la práctica científica: La mayoría de los científicos se rigen por las normas éticas de la ciencia. La ética moderna tiene como norma el respeto a la salud, la comodidad y el bienestar de los animales. Por otra parte, la investigación que involucra seres humanos solo puede llevarse a cabo con el consentimiento informado de los individuos. Los científicos no deben poner, a sabiendas, en riesgo la salud o la propiedad de los colaboradores. Esta ética, también se relaciona con los posibles efectos dañinos al aplicar los resultados de la investigación. Si un científico decide trabajar en cierta investigación de gran riesgo para la humanidad (como lo son las bombas nucleares o el antiguo Proyecto Manhattan) depende de la ética personal, no profesional.

La naturaleza de las matemáticas

Las matemáticas son la ciencia de las pautas y las relaciones. Exploran las posibles relaciones entre abstracciones, sin importar si estas tienen homólogos en el mundo real.

Las matemáticas son también una ciencia aplicada, ya que muchos matemáticos se dedican a resolver problemas que se originan en el mundo de la experiencia. A menudo los descubrimientos de los matemáticos teóricos tienen un valor practico no previsto décadas después. Las matemáticas teóricas no están restringidas por el mundo real, pero a la larga contribuyen para entenderlo mejor.

Matemáticas ciencia y tecnología

Debido a su abstracción, las matemáticas son universales, ya que se pueden aplicar en una amplia gama de profesiones y disciplinas. Es muy amplia a relación entre las matemáticas y los otros campos de la ciencia básica y aplicada:

* La ciencia le ofrece a las matemáticas problemas interesantes a investigar, y las matemáticas le brindan herramientas poderosas para el análisis de datos. Los modelos abstractos de las matemáticas resultan ser útiles para la ciencia tiempo después de descubierto.
* Las matemáticas son el principal lenguaje de la ciencia, ya que no posee ambigüedad y es universal.
* Las matemáticas y la ciencia tienen ciertas características en común: Ambas creen en un orden comprensible e incluyen una interacción de imaginación y lógica rigurosa; tienen ideales de honestidad y franqueza; abarcan ámbitos internacionales.
* Las matemáticas y la tecnología también se relacionan. Las matemáticas de las relaciones y cadenas lógicas han contribuido al diseño del hardware computacional y a las técnicas de programación. Las matemáticas ayudan de manera importante a la ingeniería en la descripción de sistemas complejos mediante una computadora.

La Naturaleza de la tecnología

Desde que el ser humano apareció en la Tierra hay tecnología. El ser humano se sirve de esta para intentar transformar el mundo para adaptarlo a sus necesidades. Los resultados de cambiar el mundo son con frecuencia complicados e impredecibles, pueden incluir beneficios, costos y riesgos los cuales pueden afectar a diferentes grupos sociales. Por lo tanto, anticipar los efectos de la tecnología es tan importante como prever sus potencialidades.

Tecnología y Ciencia

En el pasado, la tecnología se originó en la experiencia personal y con las técnicas para manipularlas, fuera del saber practico trasmitido por expertos. Pero tan importante como el conocimiento práctico es la contribución a la tecnología que proviene del entendimiento de principios que están detrás de la forma en que se comportan las cosas, es decir, la comprensión científica.

Los ingenieros usan el conocimiento de la ciencia y la tecnología, junto con estrategias de diseño, para resolver los problemas prácticos.

La tecnología ofrece motivación y guía para la teoría e investigación. Por ejemplo, la teoría de la conservación de la energía se desarrolló en gran parte debido al problema tecnológico de aumentar la eficiencia de las máquinas de vapor comerciales. A medida que las tecnologías se hacen cada vez más complejas, sus interrelaciones con la ciencia se fortalecen.

**Diseño**

La ingeniería diseña con restricción

Todo diseño de ingeniería opera con restricciones que se deben identificar y tener en cuenta. Existen dos tipos de restricciones, absolutas y flexibles. Un tipo de restricción absoluta son las leyes de las físicas o las propiedades físicas de los elementos. Las restricciones flexibles, en cambio, pueden ser sociales, culturales, económicas, políticas, éticas o ecológica.

No existe diseño perfecto, pero si diseño optimo, el cual es el que toma en cuenta todas las restricciones y asume un compromiso razonable entre ellas. Es poco práctico diseñar un objeto o proceso aislado sin considerar el contexto amplio en el cual se usará.

Toda tecnología tiene siempre efectos colaterales

Además de los beneficios esperados, la producción y aplicación de todo diseño trae efectos secundarios no intencionales, los cuales pueden ser beneficiosos o dañinos. Algunos de estos efectos colaterales surgen por la falta de interés o recursos para preverlos. Ciertos efectos colaterales pueden ser inaceptables desde los puntos de vista éticos, estético o económico, dando por resultado un conflicto entre comunidades.

Para minimizar dichas consecuencias, los planificadores utilizan un análisis sistemático de riesgos. Un ejemplo claro son los estudios de impacto ambiental antes de realizar alguna construcción de gran tamaño.

**Sistemas y modelos**

Cualquier conjunto de cosas que tenga cierta influencia en algo más se puede considerar un sistema. Pensar en términos de sistemas implica que cada parte es completamente comprensible sólo en relación con el resto del sistema. Al definir un sistema es obligatorio incluir suficientes partes, de tal modo que su relación entre si tenga algún sentido y lo que tenga sentido depende de cuál sea el propósito.

Cualquier parte de un sistema puede considerarse en si misma un sistema, un subsistema con sus propias partes e interacciones internas. Por ejemplo, cualquier animal forma parte del ecosistema, y al mismo tiempo, ese mismo animal, está formado por sistemas, ya sea el digestivo, el respiratorio, etc.; también, esos sistemas están formados por órganos, los cuales están formados por células; y así seguiría la cadena sin fin.

**Modelo**

Un modelo de algo es una imitación simplificado del mismo, sirve para entenderlo mejor. Su valor radica en la sugerencia de cómo funcionan o podrían funcionar las cosas.

**Aproximaciones a la tecnología desde los enfoques en CTS – Carlos Osorio**

**Representación artefactual sobre la tecnología**

Según esta visión se considera que las tecnologías son simples herramientas o artefactos construidos para una diversidad de tareas. Además, considera que la tecnología tiene siempre como resultado productos industriales de naturaleza material.

Esta representación corresponde a la tradicional visión del túnel de la ingeniería, donde se considera que la tecnología empieza y termina en la máquina, descuidando los diferentes factores mencionados anteriormente en la sección de Diseño.

La imagen artefactual separa a los objetos de su entramado social, aludiendo a que la tecnología es neutral y objetiva, donde el responsable del objeto es la sociedad que lo utiliza y no el creador.

Esta representación carece de sentido ya que la tecnología es un sistema de acciones en donde se plasman intereses sociales, económicos y políticos de aquellos que diseñan y desarrollan la tecnología. “Lejos de ser neutrales, nuestras tecnologías dan un contenido real al espacio de vida en que son aplicadas […]”

Representación intelectualista

Relación ciencia-tecnología donde se conceptualiza la tecnología como ciencia aplicada y está basada en el determinismo tecnológico, es decir, mientras más ciencia, más tecnología, y por consiguiente tendremos más progreso económico, lo que trae progreso social.

Esta representación no tiene en cuenta otros productos que nacen con la tecnología, como pueden ser la contaminación, el riesgo tecnocientífico, mayor desigualdad entre ricos y pobres, y/o mayor porcentaje de desempleo relacionado con los cambios tecnológicos.

Esta representación reduce a la tecnología a un conjunto de reglas tecnológicas, las reglas tecnológicas serian consecuencias deducibles de las leyes científicas, el desarrollo tecnológico dependería de la investigación.

Esta representación fracasa por los siguientes motivos:

* La tecnología modifica conceptos científicos: Para crear la computadora durante la II guerra mundial, se utilizar conocimientos puramente endógenos de la propia ingeniería y los que procedían de la ciencia fueron sustancialmente transformados para su utilización en el desarrollo de la misma.
* La tecnología utiliza datos problemáticos diferentes a los de la ciencia.

La Practica tecnológica

Podemos definir a la tecnología como sistemas diseñados para realizar alguna función. Se habla de tecnología como sistemas y no sólo artefactos, para incluir tanto instrumentos materiales como tecnologías de carácter organizativo. La práctica tecnológica abarca tres dimensiones:

1. El aspecto organizacional que relaciona las facetas de la administración y la política publica, con las actividades de ingenieros, diseñadores, administradores, etc.
2. El aspecto técnico que involucra las maquinas, técnicas y conocimientos.
3. El aspecto cultural o ideológico, dentro de los cuales se encuentran los valores, las ideas, y la actividad creadora.

El Sistema tecnológico

Es un modelo basado en el desarrollo de la tecnología del sector eléctrico. Señala que los sistemas tecnológicos están constituidos por complejos y heterogéneos componentes. Estos pueden ser artefactos físicos, organizaciones, asuntos científicos, artefactos legislativos y recursos naturales. Las personas también son componentes del sistema, pero no deben ser considerados como artefactos del mismo, ya que ellos poseen un grado de libertad que los artefactos no.

El sistema funciona en completa interacción entre sus componentes, de esta manera un determinado componente contribuye directamente a las metas comunes del sistema. Si un componente es removido, o si sus características cambian, los otros artefactos del sistema se alteran.

**Tres lecciones sobre la sociedad posindustrial – Daniel Cohen - 2006**

La crisis de la sociedad industriales encuentra un paralelismo con la ruptura a nivel planetario. El enfrentamiento Este/Oeste encarnaba dos vertientes posibles de la sociedad industrial, dio paso brutalmente, en los 10 años que hay entre la muerte de Mao Tse Tsung y la caída del Muro de Berlín, a la oposición Norte/Sur. Ésta está señalada por la llegada a la mesa del capitalismo mundial de los grandes bloques de poblaciones.

Es posible deducir la crisis de los países del Este del agotamiento del dinamismo que se produjo en la sociedad industrial. Este descansaba en un modelo jerárquico que se podía utilizar sin ningún problema en los regímenes totalitarios planificadores. A partir de 1929, con la caída de la Bolsa de Wall Street, y así generando una de las crisis mundiales más grandes vistas hasta ese momento, se empezó a dudar de las economías de mercado y se empezó a pensar en las economías planificadas como plataforma de escape. Aunque el éxito del keynesianismo volvía a dar esperanzas a las economías de mercado occidentales.

¿Por qué la mayoría de países pobre eligen las economías planificadas? El comercio internacional es desigual en sus efectos; favorece la prosperidad de los que ya son ricos, pero en modo alguno permite que los países más pobres alcancen a los más avanzados. Esta primera globalización va a convencerlos de que debe elegirse otro camino, el del proteccionismo.

La primera globalización

El paralelismo entre la globalización del siglo XIX y la nuestra (1990) es particularmente impactante.

* Semejanza de las grandes potencias: En el siglo XIX era Gran Bretaña, la cual dominaba el mundo, de una forma similar a la que el modelo estadounidense lo hace actualmente en nuestros días. Potencias mercantiles ambas, tratan ante todo de promover el libre comercio en los lugares donde se imponen.
* Ambas globalizaciones son sustentadas por una revolución de las técnicas de transporte y comunicación. En su momento fue la invención del telégrafo, y los cables terrestres y submarinos; y actualmente es el internet. Al primer caso se le añade, también, el desarrollo del barco de vapor y los ferrocarriles, que permiten a las personas acompañas el flujo de información.

La globalización actual está en retraso respecto de la del siglo XIX en dos dimensiones esenciales:

* La globalización financiera: En 1913 la city de Londres exporta el 50% del ahorro ingles a ultramar. Francia hace lo mismo, solo que en su caso lo que exporta es un 25%.
* Las migraciones internacionales: En 1913, el 10% de la población estaba constituido por inmigrantes, es decir que estaba compuesta por un 10% de personas que no vivían donde nacieron. Actualmente esa cifra es del 3% de la población mundial.

En lo que ambas globalizaciones fallaron fue en lo siguiente: derramar la prosperidad de los más ricos hacia los más pobres. En efecto, en el curso de siglo XIX se asiste a un formidable incremento de las desigualdades mundiales. Todos los países que luego iban a convertirse en el “Tercer mundo” sacaran una lección de este episodio: el comercio mundial no es un factor de enriquecimiento de las naciones pobres. Sin embargo, la lección del siglo XX no mejora, ya que los países que optaron por una vía proteccionista, al privarse de los recursos que puede suministrar el capitalismo mundial, un país pobre no se coloca en mejores condiciones de alcanzar a los países ricos, ya que se obliga a reinventar la rueda, por lo tanto, agrega nuevas desventajas que debe sortear. Luego de esto, el consenso a favor del proteccionismo comienza a desmoronarse, hasta la que en 2001 los países pobres recuperaran la vía del comercio mundial. En este mismo año, se bosqueja una nueva división internacional de trabajo en la que participan los países emergentes.

División internacional de Trabajo

El autor antes de hablar específicamente de la nueva división del trabajo abarca los conceptos ya explicados siglos antes por el economista David Ricardo, quien se basó en la teoría de la División de trabajo del también economista liberal Adam Smith. Donde explica que:

Según Smith, el mercado conduce a cada uno a especializarse en una única tarea, aquella en la que supera relativamente a los otros. No se trata de optar la tarea en la que uno es mejor que otros, sino que optar por aquella en la que uno es mejor en relación con otras tareas que podría realizar. Para Ricardo, este razonamiento también se podía aplicar en una escala mundial, de la forma que el “individuo” de Smith, pasaba a ser una nación en la teoría de Ricardo. Según el economista, el comercio internacional permite que cada nación se especialice en la actividad o en el sector en el que dispone de una ventaja comparativa en relación con los demás. Según este razonamiento, es difícil comprender que una nación pueda empobrecerse de manera prolongada en relación con otra por el solo hecho del comercio internacional. Aunque en pleno siglo XIX las desigualdades entre el primer mundo y el tercer mundo crecían.

*En efecto, consideremos dos regiones inicialmente aisladas. Una es rica, debido a las inversiones iniciales; mientras que la otra es pobre, porque fue privada de las inversiones iniciales. […] La región más rica podrá enriquecerse en mayor medida gracias al acceso al nuevo mercado que le es ofrecido: jugara con economías de escala más vastas. Pero ¿Qué ocurre con la región pobre? Mientras que la rica puede disponer de una amplia gama de productos, de talentos, la región pobre no puede especializarse más que en un número limitado de actividades. Se instala una polarización.”*

La nueva economía-mundo

Esta nueva economía, en resumidas cuentas, separa a los países que se encargan de la parte física del producto de los países que se encargan de la parte inmaterial del producto. La primera parte es la que fabrica y manufactura el producto, la parte que menor rendimiento produce; mientras que la segunda parte es la que se encarga de, por ejemplo, el merchandising y la publicidad del producto, que es la parte que mayor rendimiento saca. En esta nueva economía, el grueso del gasto se encuentra lejos de la fabricación, más bien, reside en convencer al público de consumir el producto.

La división internacional del trabajo no hace a la prosperidad; solo ayuda a quienes previamente se ayudan a si mismos. Para los países mal dotados, cuyas infraestructuras son escasas, su población se halla mal instruida y sometida a problemas de salud pública, las multinacionales no resultan de gran utilidad.

**¿Qué es qué en tecnología? – Carlos Lerch y Ricardo Ferraro**

Todas las innovaciones son de alto valor agregado, lo que le agrega este valor es el ingenio y el conocimiento. Se llama innovación sólo al proceso que parte de un nuevo conocimiento o concepto, pero que sólo concluye con éxito en el mercado. Una innovación solo se concreta cuando llega al mercado un producto o servicio. Si no genera beneficios, no hay innovación.

La innovación puede manifestarse en el diseño de un nuevo producto, en un nuevo proceso de producción, en un nuevo enfoque de marketing o un nuevo modo de llevar a cabo la formación y capacitación del personal. Buena parte de la innovación es banal y depende más de la acumulación de pequeños progresos que de un único hito tecnológico importante. A menudo, implica ideas que ni siquiera son nuevas, que estuvieron ahí todo el tiempo, pero quizás nunca fueron perseguidas de la manera que debían para poder ser impuestas en el mercado. Una innovación puede no nacer de una investigación científica o de un desarrollo tecnológico, es fruto de imponer un concepto.

Se suele hablar de demora del proceso que va desde la ceración de una innovación hasta que esta se populariza. Es común oír que debe pasar más de una generación para que el conjunto de las empresas domine una innovación.

* La innovación parte de elementos conocidos: La máquina de escribir mecánica y la electricidad permitieron la aparición de las máquinas de escribir eléctricos.
* Uno de los diseños se impone, después de un periodo de intensas búsquedas y ensayos: Varias máquinas procesadoras fueron absorbidas por la PC.
* La innovación altera el contexto empresario: un periodo innovador provoca una explosión de nuevos competidores.
* Las innovaciones provocan cambios tecnológicos: Exigen nuevos conjuntos de capacidades a las empresas productoras y, así, arrastran a otras especialidades y tecnologías.
* Hay cambios en el liderazgo: Como sucedió con Apple e IBM.
* La invasión de los extraños: Generalmente los más importantes nacen en lugares inesperados y, frente a ellas, los líderes ‘pierden posiciones.

¿Cómo se hace eso de la innovación tecnológica?

Innovar consistiría en la introducción, con éxito, de una novedad al mercado, que genere beneficios que permitan pagar las inversiones y gastos requeridos.

En el proceso de búsqueda intencional de la innovación se han identificado distintas acciones que facilitan la comprensión del proceso.

1. El reconocimiento de mercado es el primer paso a seguir. Permite saber cómo se pueden llegar a satisfacer requerimientos de la demanda y a que precio. ¿Hay un mercado en el que poder obtener beneficios? y, técnicamente, ¿es posible hacerlo?
2. La idea o esbozo conceptual del producto debe estar acompañada por otros elementos, como la estimación de la probabilidad del éxito. Hay que saber el tiempo requerido para su desarrollo y para alcanzar el mercado, y los costos en los que se incurrirían, para así estimar la rentabilidad del proyecto.
3. La idea se explicita en la identificación y formulación de un problema, para dar en busca de la solución

Recopilación de información

La recopilación de información se refiere a todas las disciplinas que participan en la tecnología que queremos dominar o mejorar.

Primero determinamos el lugar al que quereos llegar, luego cuales son los accesos principales; más tarde prestaremos atención a algunos puntos de interés en el trayecto, principalmente de los alrededores del destino final, buscando cosas nuevas.

La ruta tecnológica

Permite visualizar el punto de partida y una imagen del futuro tecnológico de un producto.

La elaboración de un mapa tecnológico requiere un conjunto de datos del ciclo de vida del producto, de su curva de aprendizaje, del análisis competitivo, de su mercado, y las actividades comprendidas en la fabricación. La formulación de una visión prospectiva del producto, de su mercado y de las tecnologías involucradas en el desarrollo completan el proceso.

El escenario del producto debe ser visionario y agresivo, pero debe reflejar las necesidades de los clientes. Debe identificar la visión futura del producto, con sus características principales, sus atributos de desempeño, las características de mercado y el posible precio de venta.

Las fuentes de innovación

La búsqueda de innovaciones no debe ser un hecho aislado sino una acción sistemática y organizada, que se fundamente en el seguimiento de los acontecimientos del entorno al que pertenece la empresa con la utilización de los recursos más adecuados. Las expectativas del acontecimiento deben ajustarse al conocimiento y a la experiencia de la empresa.

La búsqueda implica el seguimiento de varias fuentes de oportunidades:

Internas, que se manifiestan dentro de un sector comercial, industrial o de un mercado. Se pueden diferenciar en:

* Lo inesperado: *Una empresa farmacéutica suiza lidera hoy el mercado de las drogas veterinarias, sin embargo, no ha desarrollado ninguna de ellas. Esta empresa aprovechó la ocasión creada a partir de que las compañías que desarrollaron cada uno de esos productos se negaron a atender al mercado veterinario, ya que esas drogas fueron desarrolladas para la atención de humanos.*
* Lo incongruente: Es la discrepancia entre lo que es y lo que “debería” ser, o se supone que es. Es un síntoma de cambio que tiene un carácter más cualitativo que cuantitativo. *OM Scott alcanzo su máxima importancia cuando era una pequeña compañía independiente que competía con grandes firmas. Sus productos no eran tan buenos como los de la competencia. Hasta que apareció Scott, ninguna marca proporcionaba a los clientes un medio para controlar el crecimiento del césped. Esta ventaja de Scott residía en un sencillo dispositivo mecánico denominado distribuidor, que era una carretilla liviana con agujeros, que variaba su tamaño para dejar pasar cierta cantidad de los distintos productos, lo cual permitía que se distribuya homogéneamente.*
* La necesidad de un proceso: Algunas innovaciones basadas en la necesidad de un proceso no aparecen en el ambiente interno o externo, sino que aparecen en el trabajo que hay que realizar. Su foco está en la tarea más que en la situación. Perfecciona un proceso existente, reemplazando un eslabón débil; rediseñando, por ejemplo, un proceso antiguo en base a un conocimiento nuevo.
* La estructura del mercado o del sector: La estructura de un mercado duran, a veces, muchísimos años y parecen completamente estables. Sin embargo, esas estructuras son bastante frágiles y basta un raspón para que se desintegren. Si cuando pasa esto los protagonistas siguen haciendo negocios como antes, se tiene una garantía de desastre. El cambio de la estructura del mercado ofrece una oportunidad excepcional para los que no pertenecen al sector, ya que quienes están en el casi siempre interpretan el cambio como una amenaza. El primer factor fácilmente detectable suele ser el rápido crecimiento del sector, más velozmente de lo que lo hace la población o la economía en su conjunto. Esto, con alta probabilidad, conduce a un cambio radical, a más tardar cuando se duplica el volumen, del sector.

Externas, que aparecen en el medio social, económico o cultural. Pueden ser las siguientes:

* Los cambios en la población.
* Los cambios de percepción: La matemática no reconoce la diferencia en un vaso medio lleno y otro medio vacío, pero esas dos expresiones tienen sentidos diferentes, así como las consecuencias que de ellas se derivan. Si la percepción cambia en forma generalizada se presentan importantes oportunidades para innovar.
* Los nuevos acontecimientos: la innovación que se fundamenta en nuevos conocimientos es la superestrella de las innovaciones: es la que logra más publicidad, genera más dinero, aquella en que la gente piensa cuando se habla de innovaciones. No todas las innovaciones que se basan en nuevos conocimientos son importantes, algunas son simplemente triviales. Difieren de las demás en el lapso de vida, su tasa de fracaso, la cual es mayor; y en su predictibilidad y sin caprichosas y difíciles de manejar.

La generación de innovaciones tecnológicas

Durante la década de los 50 se utilizaba un modelo lineal para la generación de una nueva tecnología que consistía en lo siguiente:

De acuerdo con este modelo, la innovación comienza con el trabajo de científicos, en el proceso de descubrir de nuevos conocimientos. Luego, a estos conocimientos, se les busca una aplicación práctica. Después, se procede, a través de la experimentación en laboratorios, a desarrollar el conocimiento hasta alcanzar el nivel de un prototipo. Este proceso finaliza con la concreción de la ingeniería y el diseño.

Finalmente, en la década del 80 este modelo dejo de ser utilizado, para pasar a un nuevo modelo complejo del proceso innovativo.

Modelo complejo del proceso innovativo

1. La primera fase de este proceso consiste en la identificación de una relación entre las necesidades del mercado y las posibilidades técnicas de la empresa para satisfacer algunas de esas necesidades. Esta fase concluye con una idea/solución que da respuesta concreta a la relación encontrada
2. Durante la segunda fase la idea/solución se transforma en desarrollo. Si se trata de un producto, se alcanza la fase de preparación de un prototipo para su posterior fabricación, en conjunto con una estimación de su mercado potencial y un análisis de su comercialización. Si se trata de un proceso, se alcanzará un grado de avance que permita saber que funciona al menos en una planta piloto armada especialmente para experimentar.
3. La tercera fase corresponde a la implementación del desarrollo ya alcanzado. Si se trata de un producto, se deben preparar las instalaciones para la fabricación en escala comercial. Los factores de la gestión tecnológica desempeñan un papel importante tanto en la implementación de la innovación de un producto como en la de un proceso, ya que se deben definir perfiles y seleccionar personal, capacitarlo y ordenarlo.
4. La cuarta y última fase es la de consolidación. La tecnología experimenta mejoras continuas: el producto, el proceso y la organización se van perfeccionando en sucesivos pasos incrementales, que se expresa a través de la curva de la experiencia. Esta curva de la experiencia muestra que cada vez que se duplica la producción, el costo se reduce un diez por ciento. Es decir que a medida que hay más producción, también aumenta la eficiencia de la mano de obra, la especialización del trabajo, la estandarización del producto, etc.

**Controversias tecnocientíficas públicas – Eduard Aibar**

Uno de los rasgos características de la sociedad contemporánea es la proliferación de controversias en torno a cuestiones científicas o tecnológicas, que ahora, llegan con mayor frecuencia a parlamentos, medios de comunicación y agendas políticas de los gobiernos.

La actividad “científica” parece un terreno menos propicio para la aparición de controversias (discusiones entre grupos o individuos).

Las controversias han sido concebidas como elementos nucleares en el desarrollo de la ciencia, y puertas de acceso privilegiado para el estudio de la actividad científica.

Controversias oficiales y oficiosas:

Las controversias oficiales son las que se desarrollan en foros oficiales de la comunidad científica. En cambio, las oficiosas (o públicas) son las que llegan a la justicia, al parlamento o a medios de comunicación. Las controversias oficiales pueden volverse oficiosas o viceversa.

Controversias incontrovertidas:

La imagen convencional de los expertos en una CTP es la siguiente: se reúnen, examinan, y discuten la evidencia disponible y resuelven la cuestión mediante un dictamen, a continuación, los agentes encargados (por ej.: políticos) toman las decisiones que consideren pertinentes.

Este esquema presenta dos problemas:

La idoneidad de los expertos científicos involucrados.

La exclusión de los no – científicos del proceso de deliberación. (Debido a que se piensa que no tienen los conocimientos necesarios, y que serían subjetivos en sus opiniones)

Ciencia regulativa: Actividades científicas que se desarrollan en centros de investigación o laboratorios. (No suele ser objetiva)

Ciencia Normal: Son las actuaciones científicas que tienen lugar en el marco de las CTP.

Rasgos distintivos entre la ciencia regulativa y ciencia normal:

Dependencia

La ciencia normal suele desarrollarse con cierta independencia en cambio en la regulativa, los objetivos son producidos con cierto objetivo.

Ausencia relativa de controles de calidad

Los resultados de la ciencia normal suelen ser avalados por mecanismos. En cambio en la ciencia regulativa no se aplican, y muchas veces sus resultados ni siquiera son publicados

Predisposición contra la incertidumbre

Las ciencias regulativas se desarrollan en un contexto donde hace poco admisible la incertidumbre. En cambio, los científicos, al realizar ciencia normal, conviven permanentemente con altos grados de incertidumbre.

Estas 3 características son suficientes para poner en duda la supuesta objetividad y solidez del conocimiento científico que entra en las CTP.

En las CTP las posiciones de los científicos suelen enfrentarse, debido a los intereses de los científicos, más que a la interpretación divergente de los datos o información suministrada. Muchas veces llegan a producir desacuerdos explícitos. Dejan de ser simplemente consultores neutrales, para pasar a ser los participantes activos de la controversia.

Ciencia cautiva

La discrepancia entre las opiniones científicas se explica por la intromisión de factores ajenos a la ciencia (intereses, ideología) en el proceso de generación de conocimiento científico. El conocimiento sesgado y por consiguiente erróneo.

Otra cosa que puede generar la discrepancia es la intromisión de elementos sociales.

En cualquier caso, es importante constatar que no siempre los actores involucrados en las CTP están de acuerdo con promover soluciones tecnocientíficas de los problemas.

En condiciones normales, es imposible separar la ciencia de los factores externos (sociales, políticos, económicos, etc.).

Se debe aislar al científico para no ser influido por estos factores. A veces es mejor tener un 3er científico, que sea mediador entre las partes.

Se debe prestar mayor atención a los mecanismos que puedan solucionar los conflictos, en vez de inyectar más ciencia.

**La interdisciplinariedad en ingeniería**

Aquellos que dedican su vida a la ingeniería es probable que tengan contacto con casi todas las fases de la actividad humana. En su actividad se ven confrontados con problemas de reacciones humanas ante el universo, involucrados en problemas legales, económicos y sociológicos. El trabajo del ingeniero consiste en agrupar enfoques de las relaciones humanas, de los oficios, de las artes y de las ciencias para producir nuevos montajes.

La ingeniería como profesión

La ingeniería es una profesión y a diferencia de las disciplinas no es una unidad discursiva discreta y especializada con su propio campo intelectual. Mientras las disciplinas se orientan hacia su propio desarrollo, la ingeniería busca su aplicación fuera de si misma. *“Se requiere un ingeniero que integre lo técnico, lo ético, lo ecológico y lo cultural para el pensar, el sentir y el hacer”*

La interdisciplinariedad

La ingeniería es una profesión que se basa en las disciplinas, es decir, interdisciplinaria por naturaleza. Para el logro del anhelo interdisciplinario se puede seguir el siguiente proceso:

1. Los especialistas de distintas disciplinas estudian paralelamente diversos aspectos y presentan informes distintos, se tiene una aproximación multidisciplinaria.
2. Los especialistas atacan conjuntamente el problema, comparan sus hipótesis de trabajo y evalúan los resultados y métodos, para llegar a un resultado final, que es un informe común. En este punto es donde se alcanza la interdisciplinariedad.
3. Cuando varias disciplinas estudian el fenómeno, intercambian método y establecen un sistema común, llegando mas allá del umbral de cada disciplina y produciendo algo nuevo es cuando se da la transdisciplinariedad.

Una de las causas de la interdisciplinariedad es el desarrollo de la ciencia, aunque puede tomar formas casi contradictorias. La primera etapa es aumentando la especialización, lo cual lleva a campos cada vez más restringidos, que, sin embargo, corresponden todos al punto de reunión de dos disciplinas. Dependiendo de que tanto se haya avanzado el trabajo se usa el termino de interdisciplinariedad o transdisciplinariedad.

La identidad de la ingeniería

Existe todavía un problema no resuelto en la ingeniería y porque la tecnología moderna no puede ser reducida ni a la capacidad inventora ni a la mera aplicación de los conocimientos científicos. *“Existe la costumbre de pensar que la ingeniera es parte de una trilogía: ciencia pura, ciencia aplicada e ingeniería”*. Esta trilogía es tan solo una de la triada de trilogías en cuales encaja la ingeniería. La segunda triada seria “teoría económica, finanzas, ingeniería” y la tercera “relaciones sociales, relaciones industriales, ingeniería”

Debe insistirse que los ingenieros no se caracterizan por lo que producen, por lo que hacen, sino por la manera como lo hacen, independientemente del producto final. Por ahora, tenemos dos ejes que dan identidad a la ingeniería: Su método y el diseño.

**Organizaciones**

Las organizaciones son “formaciones sociales de totalidades articuladas con un circulo precisable de miembros y una diferenciación interna de funciones. Tienen en común el estar orientadas de una manera consciente hacia fines y objetivos específicos.

Estas pueden ser formales o informales:

Entre las informales podemos hallas patrones de comportamiento espontaneo. Un ejemplo claro de estas seria las reuniones de amigos.

Por otro lado, las formales se caracterizan por tener objetivos comunes explícitos y cierta división de trabajo

Los objetivos

Son los propósitos que dan cuenta de la función primaria de la organización y a la que todos los miembros deben seguir. Le dan estabilidad y orden.

La división de trabajo

Se refiere a la diferenciación de funciones y tareas y la coordinación de estas para llevar a cabo la actividad. Se trata específicamente de la coordinación de actividades y no de personas. Esto implica lo siguiente:

* La definición de tareas y funciones
* Una estructura jerárquica de autoridad y responsabilidad
* Un esquema de las operaciones sucesivas necesarias para el proceso

**Responsabilidad Social Empresarial – Cancino del Castillo y Morales Parragué**

Teorías instrumentales o Primer enfoque – Friedman 1960

La responsabilidad social debe rehacer directamente en los individuos en si, y no en las empresas propiamente tal, es decir, que la responsabilidad social entendida como una forma de generar bienestar mas allá de las fronteras de la empresa no corresponde en ningún caso a una obligación para la empresa ni tampoco un beneficio para ella. La única responsabilidad de la empresa es generar beneficios para ella misma, es decir, la maximización de la riqueza para sus accionistas.

Mientras que la empresa es un agente generador de riqueza para los accionistas, los individuos deberían ser os encargados de generar actos socialmente responsables. Las contribuciones caritativas deben ser realizadas por los propios accionistas o empleados en forma individual como una decisión no asociada al negocio.

Teorías integradoras o Segundo enfoque – Carroll 1979

Para el autor, la existencia de una definición de RSE que englobe todos los aspectos que se deben considerar, debe incluir las categorías económica, legal, ética y discrecional, en el sentido de “intención deliberada” del desempeño del negocio

* Responsabilidad económica: Los negocios están en primer lugar y su fin último es obtener utilidades, es decir, ganancias. La responsabilidad de producir los bienes y los servicios que la sociedad necesite es parte del proceso para lograr maximizar las ganancias para sus dueños y accionistas.
* Responsabilidades legales: Las sociedades modernas se desarrollan bajo reglas, leyes y regulaciones en general predispuestas para que sean cumplidas por los diferentes negocios. Estos requisitos legales reflejan que comportamientos son considerados como importantes y cuáles no.
* Responsabilidades éticas: Un comportamiento ético no necesariamente está escrito en la ley y puede que no necesariamente vaya a favor de los intereses económicos de la empresa. Se consideran factores como la equidad, justicia, imparcialidad, respeto de los derechos de los seres humanos y no hacer daño a la comunidad.
* Responsabilidades discrecionales: es una responsabilidad puramente voluntaria y guiada por el deseo de la compañía en hacer contribuciones sociales que no están incluidas en los mandatos económicos. En este nivel se incluyen las contribuciones filantrópicas de las cuales no se esperan retribuciones para la compañía y que no son esperadas por las comunidades.

Según el autor, podría pasar que, atendiendo responsablemente solo a uno de los grupos de interés, se esté siendo irresponsable con otros grupos, a los cuales se les ha prestado menor atención y por ello se descuidan sus intereses. Carroll transmite que las empresas deben tratar de minimizar las consecuencias sociales de las decisiones y acciones empresariales que éstas desarrollan, donde el incentivo para ello, deben ser las leyes que regulan los compromisos mínimos que deben tener las empresas con los mercados donde participan.

Teoría de carácter político o Tercer enfoque – Davis 1960

El autor propone que en la medida que aumenta la participación y tamaño de la empresa en una economía, las decisiones de negocio de una empresa empiezan a afectar al medio donde se desarrolla. Las organizaciones, mientras más grandes sean pueden ser vistas como entes políticos. El desarrollo de las actividades de RSE por parte de algunas empresas les permitiría influir en el marco cultural, político y de los negocios que regulan su actividad.

Por lo tanto, poder y responsabilidad están estrechamente relacionados, debe existir una manera adecuada de balancearlos. Para lograr este balance, los ejecutivos al tomar cualquier decisión se basan en tres puntos de vista:

* Técnicos: basados en factores físicos y lógica científica.
* Económicos: basados en valores de mercado determinados por consumidores.
* Humanos: basados en necesidades psicosociales diferentes de las necesidades de consumo económicas.

Teorías sobre la ética y la moral en los negocios o Cuarto enfoque – Kaku 1997

Si las empresas gestionan sus negocios con el único objetivo de ganar más dinero, pueden llevar al mundo a la ruina económica, medioambiental y social. Este autor baso su enfoque de las RSE en la filosofía Kyosei, es decir, la filosofía del espíritu de la cooperación. Tanto individuos como organizaciones viven y trabajan juntos por el bien común.

Una unión empresarial bajo este enfoque ético de negocios permitiría entregar comida a las personas más necesitadas del mundo, mejores condiciones laborales, paz en lugares belicosos y renovación de los recursos naturales. Para lograr esto, existen 5 etapas en la vida de la empresa:

1. Supervivencia económica: Las compañías ubicadas en este nivel trabajan para asegurar un flujo seguro de ganancias que permitan establecer una posición fuerte en el mercado y sus industrias. La idea es generar utilidades, pero entendiendo que una empresa puede apoyar económicamente a una sociedad realizando eficientemente sus operaciones productivas y comerciales.
2. Cooperación para el trabajo: Los directivos y trabajadores comienzan a cooperar entre ellos. Cada empleado se vuelve parte del código de ética y colabora para su desarrollo.
3. Cooperación Fuera de la compañía: Integra a grupos externos de la compañía, tales como clientes o proveedores. Los clientes son tratados con respeto manteniendo una lealtad recíproca, mientras que con los proveedores se debe tener un buen trato, ayudándolos a mejorar su capacidad técnica y la calidad de los productos entregados. Los competidores pueden ser invitados a formar parte de una alianza o fusiones.
4. Activismo global: Una empresa puede entrar en este nivel cuando opera en más de un país y se preocupa por el desarrollo de las localidades en las cuales opera. Las grandes compañías no solo incrementan las utilidades, sino que además ayudan a los desbalances evidenciados alrededor del mundo. Invirtiendo en investigación, los empresarios pueden aumentar la cantidad de científicos y mano de obra calificada.
5. El gobierno como un colaborador Kyosei: Las empresas que alcanzan este nivel trabajan en conjunto con los gobiernos para resolver los desequilibrios económicos y sociales presentes alrededor del mundo. Estas corporaciones presionan a los gobiernos en reformas legales que mejoren la calidad de vida de las personas y del medioambiente.

**Una agenda renovada de responsabilidad empresarial para América latina en la era de la crisis (2008) – Bernardo Kliksberg**

Causas éticas de la crisis

El estado abandonó su misión de proteger el interés colectivo en campos estratégicos:

La política pública en Estados Unidos desregulo activamente el mercado parafinanciero y debilito severamente las instituciones regulatorias existentes. Se dejó la autorregulación de los actores económicos. *“La visión ideológica de la economía nos sostiene que la desregulación siempre es la mejor política, nos ha llevado a los problemas del sistema financiero. Esta visión sobrevaloro el mercado, infravaloro el papel del Estado y devaluó la dignidad del trabajo”.*

La conducta de los altos ejecutivos financieros:

Los altos niveles gerenciales llevaron a situaciones de altísimo riesgo sistemático para favorecer la maximización de ganancias a corto plazo.

Los sesgos de las agencias calificadoras de riesgo:

Las agencias son claves para los inversores. Califican bonos y papeles emitidos por las corporaciones y loa bancos para obtener recursos de los inversores. *“Pusieron su sello de aprobación en incontables valores vinculados que ahora se describen como tóxicos. Eran pagados por las corporaciones, percibían millones en honorarios y tenían un incentivo financiero en dar altas notas a valores que no lo merecían”*.

Hacia un nuevo paradigma en RSE

Durante décadas la visión con más preponderancia era la que sostenía que la única responsabilidad de la empresa privada era generar beneficios a sus dueños y que solo debía rendirles cuentas a ellos, es decir, sostenían el primer enfoque de RSE.

Se pidió a las empresas que saliera de los marcos estrechos del narcisismo y surgió la era de la “empresa filantrópica”. Crecieron las contribuciones de las empresas a causas específicas. Se desarrollaron las fundaciones, y la empresa se transformó en un actor activo en campos como el cultural donde se centraron mucho esfuerzo filantrópico.

Se pide:

* Políticas de personal que respeten los derechos de los integrantes de la empresa y favorezcan su desarrollo. La RSE empieza por casa.
* Transparencia y buen gobierno corporativo
* Juego limpio con el consumidor
* Políticas activas de protección del medio ambiente.
* Integración a los grandes temas que hacen al bienestar común. La expectativa es que la empresa privada colabore intensamente con las políticas públicas en alianzas estratégicas con ella y la sociedad civil, en el enfrentamiento de cuestiones esenciales para el interés colectivo.
* No practicar un doble código de ética.

Una agenda para el cambio

Mas que nunca para restablecer la confianza y superar la crisis se necesitaran altas dosis de RSE. Las políticas públicas deberán estimularlas y crear un marco donde los incentivos perversos que surgían de la desregulación salvaje sean reemplazados por regulaciones que garanticen el interés colectivo. Por otro lado, se requiere que las empresas que siguen en las etapas puramente narcisista o filantrópica atiendan el llamado de la sociedad.

¿Cómo contestar a la crisis en América latina? El rol de la RSE

Se requerirá entre otros aspectos, políticas públicas agresivas en campos como la inversión en infraestructura, transporte y energía y el fortalecimiento de la pequeña y mediana empresa.

Un aliado totalmente estratégico será en esta oportunidad más que nunca la empresa privada. Para ello se necesitará un replanteo de la agenda de RSE en la región. Impera en amplios círculos empresariales la idea de que una empresa es responsable si paga los sueldos y cumple con los impuestos. La ciudadanía demanda cada vez más un perfil de responsabilidad mayor de la empresa privada, como así también de otros actores claves.

Apropiarse de la tecnología en tiempos móviles – Paula Maciel 2016

La llamada “brecha digital” es la distancia que separa al grupo de población que puede acceder a los beneficios de las TIC y el grupo que no cuenta con posibilidades de hacerlo. *“La brecha digital es un reflejo de la brecha social existente en nuestras sociedades, en donde existe gran diferencia entre ricos y pobres. La brecha digital no puede ser pensada como un problema individual, sino como un problema social, que involucra las políticas en ciencia y tecnología”*

Riesgos en la era digital: La creciente concentración en muchos sectores, el aumento de la desigualdad debido a la automatización y desaparición de algunos tipos de empleos, y la amenaza de que Internet se use para controlar la información en vez de compartirla.

Otro de los motivos de la exclusión digital es la falta de conocimientos adecuados: *“Para poder usar internet, hay que tener los conocimientos mínimos necesarios”:*

* Competencias técnicas para entender y aplicar las TICS
* Actitud positiva frente al uso de las TICS
* Dominio de herramientas
* Saber buscar, entender, interpretar, seleccionar y organizar información.
* Capacidad para orientarse en entornos complejos.
* Conocimiento del idioma inglés, ya que la mayoría de la información se encuentra en este idioma.

Para sumar otro motivo de la exclusión, llegamos finalmente a las personas con capacidades diferentes que necesitan una tecnología especial, por ejemplo:

* Lectores de pantalla para personas ciegas.
* Ampliadores de texto para personas con dificultades en la vista.
* Ratones especiales que se activan con el movimiento de la cabeza, con los pies, soplando, etc.

La otra pata para permitir a todos los usuarios hacer uso de la tecnología es la accesibilidad digital.

**FOTOCOPIA ­II**

**Tecnología para el desarrollo – Moñux Chercoles**

Haciendo historia

Galileo para desarrollar su ciencia empleo artefactos tecnológicos, esto habla de la estrecha relación que habría de existir en adelante entre la ciencia y la tecnología. Esta forma de investigación científica rompió con el canon de la filosofía tradicional.

El renacimiento fue un punto de inflexión en la relación entre el ser humano y la naturaleza, en la propia capacidad del primero en transformarla. Hasta entonces, las técnicas eran un conocimiento heredado sin que necesariamente se supiera explicar el por qué determinada solución funcionaba de cierta manera. En esta época se empieza a desarrollar una tecnociencia: una técnica imbuida del conocimiento científico, a la que se le llamara tecnología (proveniente de techné y logos, respectivamente).

La segunda guerra mundial mostró por primera vez hasta que punto habían crecido las capacidades humanas de transformación (y destrucción) de la naturaleza. En esta época no se pone en duda el modelo unidireccional del progreso humano, también llamado determinismo tecnológico, fundado en la visión cognitiva de la tecnología *(vista en la primera fotocopia).*  El modelo era el siguiente:

En 1955 se inaugura una época de reflexión y alerta: Rusell y Einstein hacen público un manifiesto pidiendo a los científicos mayor implicación política. El 57 es el año del primer accidente nuclear. El 58 el de la controvertida conferencia de CP Snow que denunciaba el abismo entre las culturas humanísticas y científico-técnicas. En 1962 se publica el libro que desencadenaría las primeras discusiones públicas en EEUU en torno al deterioro del medioambiente. Thomas Kuhn reclamaba el papel de la historia de la ciencia y otras disciplinas junto al de la filosofía de la ciencia. Este autor, se empeñó en mostrar que la ciencia era una interpretación humana de la naturaleza y que, por lo tanto, debía ser considerada en el contexto humano en que se iba produciendo; también, encontró características en las revoluciones científicas que parecían desafiar creencias tan arraigadas como la de progreso acumulativo de la ciencia.

En 1968 termina la etapa de reflexión para dar paso a la etapa de reacción, conocida como la lucha contracultural y antisistema, dentro de sus criticas se incluían a la ciencia y a la tecnología en la medida en que se criticaban los ideales cientifistas y tecnocráticos presentes en la sociedad occidental y se hablaba de alienación tecnológica de la sociedad capitalista. Cunde el tecno pesimismo, se habla de regresar a la naturaleza, se vuelve la mirada hacia el oriente y se enarbola la bandera del pacifismo en el contexto de la guerra de Vietnam. En 1969 se funda Greenpeace, en 1972 el club de Roma publica The Limits o Growth y en 1973 surge la crisis del petróleo. En la década del 70 surgen movimientos bajo las siglas CTS (ciencia, tecnología y sociedad) creando las primeras oficinas que contemplan los aspectos éticos y medioambientales en relación con la tecnología y la ciencia.

Que hay detrás de las siglas CTS

Bajo estas siglas se representa un nuevo campo de trabajo con carácter interdisciplinario constituido por múltiples programas filosóficos, sociológicos, antropológicos e históricos.

Ortega y Gasset considera al ser humano como un ser técnico en la medida que la técnica es lo contrario de la adaptación del sujeto al medio, puesto que es la adaptación del medio al sujeto.

Existen dos tradiciones importantes, consideradas dos vertientes de la socialización de la ciencia y la tecnología:

* La tradición europea, de raíces académicas, que se centra en la dimensión social entendida como causa, como la forma en que los factores sociales contribuyen en el proceso generación de la ciencia y tecnología.
* La tradición americana, de carácter práctico y valorativo, que se centra en la dimensión social entendida como consecuencia, como forma en que los resultados de la ciencia y tecnología repercuten en la sociedad

En el texto hablan de dos imágenes de tecnología convencionalmente aceptadas, que son la imagen cognitiva o intelectual y la imagen instrumental o artefactual. Estas dos visiones ya fueron vistas en la fotocopia anterior. Frente a estas concepciones, los estudios CTS ofrecen una versión desmitificada y más ajustada a la realidad de la complicada relación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad: En primer lugar, las dos visiones de la tecnología son parciales y que el desarrollo tecnológico no es independiente de la sociedad en las que se genera, las CTS defienden que se debe orientar el desarrollo de la tecnología teniendo en cuenta este entorno social y natural.

La lección a aprender de la historia de la tecnología

Parece necesario hacer una revisión de la historia de la tecnología, esta puede mostrarnos cual ha sido la percepción y el apoyo social de la tecnología en distintas épocas. Una simple cronología de los hechos seria de por si bastante enriquecedora

La especialización

El conocimiento actual es tan vasto que la única manera de realizar un buen trabajo es a través de una fuerte especialización que, por otra parte, casi parece exigir el total desconocimiento del contexto de la investigación y de otras disciplinas. En el texto dan el ejemplo del Proyecto Manhattan, un proyecto donde se buscaba desarrollar una bomba nuclear que permitiera ganar la Segunda Guerra Mundial. Se decidió que la única manera de mantener el secreto de lo que estaban haciendo fue que cada científico conociera tan solo una pequeña parcela del proyecto, donde ellos se especializaban.

La eficiencia

Es posible distinguir la mera eficacia, que da idea del grado en que los resultados contienen a los objetivos, de la eficiencia, que también considera que ello se haga de la forma más ajustada posible, tratando de minimizar resultados no necesarios. Es posible defender la consideración de algo más que criterios energéticos o económicos en la valoración de esos objetivos y resultados.

La calidad

Las pérdidas de un producto o servicio causan a la sociedad en su producción, transporte, consumo o uso, excluidas las derivadas de su función intrínseca. Se entiende a la calidad como una función de perdidas sociales que es preciso minimizar, dentro de ella entran las consideraciones como el deterioro ambiental o la satisfacción de los propios trabajadores. Arimany protege un sistema en el que todos los impactos sociales de la producción sean bajos, y en el que el producto final sea duradero, para evitar tener que ser repuesto continuamente con el consiguiente consumo de recursos

La energía solar

Podemos encontrar en la producción de energía por aprovechamiento de la radiación solar, aspectos más positivos que los que tradicionalmente se entienden: menos contaminación que con las formas convencionales de producción de energía uso de recursos renovables, … La tecnología solar lleva asociada valores, como son la producción a pequeña escala o la descentralización, que la hacen, al menos, más compatible con un tipo de organización social.

**Transferencia y difusión de la tecnología - Rath**

La tecnología se define como el conjunto de conocimientos específicos, organizaciones y procedimientos que se combinan para crear productos que la sociedad desea.

La transferencia de tecnología se da cuando una técnica de producción se traslada de un lugar a otro. Este movimiento puede ocurrir de un laboratorio a un establecimiento productivo, o de un sitio productivo a otro. En el primer caso hablamos de transferencia vertical, mientras que, en el segundo caso, transferencia horizontal.

La transferencia se distingue de la difusión de tecnología ya que esta es considerada como un movimiento casual, mientras que la transferencia es de índole intencional. Este movimiento puede darse tanto a través de fronteras internacionales, dentro de un país de una empresa a otra, o dentro de una misma compañía.

Los elementos de los conocimientos técnicos pueden transferirse de muchas maneras distintas, como pueden ser publicaciones, bibliografía, contactos y observaciones personales, importación de productos intermedios, capacitación, acuerdos de licencias, etc.

Existen indicadores que hacen referencia a la cantidad de tecnología transferida, y estos señalan que el mecanismo predominante en la corriente de tecnología es a través de los bienes de capital.

Antecedentes históricos

Durante el periodo colonial, la mayoría de las colonias de Asia y África mostraba tasas de crecimiento económico bajo, e incluso cero, lo que produjo el aumento de la pobreza. Los países en desarrollo se caracterizan por tener poca actividad industrial y bajos insumos tecnológicos para la producción.

Dados estos antecedentes, la mayoría de los países en desarrollo han dado gran prioridad después de su independencia al crecimiento de la economía y a la autonomía política. El mercado de la tecnología Las grandes compañías transnacionales poseen la mayor parte de las tecnologías de producción disponibles en el mundo, por lo tanto, son los principales proveedores de tecnología hacia los países en vías de desarrollo. Una empresa puede servir a los mercados extranjeros de tres maneras distintas:

* Exportar desde su base en su país de origen
* Establecer una subsidiaria
* Vender su tecnología a una compañía extranjera

Algunas veces las decisiones de algún competidor para producir en el mercado extranjero obligan a la transnacional a hacerlo también para proteger su presencia en el mercado. Los compradores de tecnología, en este caso los países en vías de desarrollo poseen ciertas desventajas con respecto a sus proveedores, ya que como en cualquier transacción comercial, existe una asimetría entre el vendedor que sabe lo que ofrece, y el comprador que debe mantener cierta ignorancia con respecto a aquello que va a adquirir.

Las diferencias estructurales entre los compradores y los vendedores dieron lugar a un mercado muy imperfecto, donde cada vez existen más compradores débiles y mal capacitados, y unos pocos proveedores grandes y poderosos. La transferencia también puede generar otros efectos indeseables, como ser la incompatibilidad de tecnologías, una dependencia política tecnológica.

Ante estos efectos, la respuesta política no se hizo esperar, ya que promulgaron leyes que regularan y controlaran la inversión extranjera directa en sectores específicos. Como es de esperar, los costos de la transferencia de tecnología aumentan conforme se transfieren más conocimientos y habilidades humanas, o en el caso de que haya que modificar aspectos de la producción para adaptar al proveedor con el comprador.

Cuanto mayor sea la cantidad de empresas y países proveedores, mayor será la competencia. Así mismo, la creciente experiencia de los países en desarrollo obligó a los proveedores a invertir en esfuerzos para adaptarse.

La institución de proveedores de pequeña escala les brinda a los compradores una amplia variedad de selección de tecnologías. Existen también factores que afectan a la transferencia de la tecnología, y la condicionan dentro del marco del éxito o el fracaso. La cantidad de producción posible, la eficiencia, la productividad, la participación por parte del proveedor y el receptor, influyen en el éxito que puede llegar a tener una transacción de tecnología.

**Transferencia de tecnología - Carlos Correa**

Desde el punto de vista latinoamericano, la importación de tecnología extranjera constituyo la principal fuente de innovación en el proceso de industrialización. En países como argentina, se puede notar la importancia que tuvo n la década de los 80 por ejemplo, donde a pesar de ser una década caracterizada por el estancamiento de la producción y un fuerte proceso de desindustrialización, se invirtieron más de 400 millones de dólares anuales en tecnología importada.

Otro aspecto a analizar son los cambios que se produjeron en la oferta internacional de tecnología. Las empresas privadas pusieron mayor énfasis en la I+D. Teniendo en cuenta también, la globalización de la economía (es decir que las grandes industrias miran el mercado mundial como unidad) lleva a los proveedores de tecnologías a restringir en cierta manera su transferencia tecnológica, ya que están bajo una constante y creciente amenaza competitiva. La globalización permite liberar ciertas barreras entre las empresas internacionales, permitiendo que estas puedan abastecerlos mercados a través de las exportaciones sin necesidad de transferir tecnología a empresas nacionales.

**Política científica y Tecnológica. Una visión desde América Latina – Mario Albornoz (2001)**

La importancia que se concede a las políticas para la ciencia, la tecnología y la innovación es creciente en los países industrializados. Por otra parte, en los países latinoamericanos, la política científica, tecnología y la de innovación, no logran trascender el plano de las intenciones declarativas y acompañan la suerte de otros indicadores que expresan el estancamiento de la región.

Ciencia, tecnología y desarrollo en América Latina

Los economistas del desarrollo proponen impulsar políticas de industrialización por sustitución de importaciones a partir de una activa intervención del estado para regular el funcionamiento de los mercados. En este marco, los países de la región comenzaron a abrir el campo de la política científica y tecnológica. A partir de los 50, muchos de ellos crearon instituciones destinadas a la política, el planeamiento y la promoción de la ciencia y la tecnología. La preocupación dominante fue la necesidad de desarrollar metodologías para la planificación de la política científica y tecnológica.

El proceso de ISI se nutrió de tecnología transferida en forma incorporada a las grandes inversiones de capital, sin que se prestara suficiente atención a las fases de adaptación a las condiciones de mercado, aprendizaje y todas aquellas que hoy se engloban en el concepto de trayectoria tecnológica. El resultado fue una baja capacidad tecnológica del sector productivo de los países latinoamericanos, escasa demanda de conocimientos tecnológicos, sistemas científicos escasamente vinculados a los procesos económicos y sociales.

La crisis de la década de los 80 dio lugar a políticas de ajuste, estabilización y apertura de las economías para intentar la vía alternativa ofrecida por la globalización.

La experiencia de América Latina no puede ser considerada como un éxito. Se suelen señalar ciertos factores que acentuaron los aspectos negativos del enfoque basado en la oferta:

* Escasa demanda de conocimiento científico y tecnológico por parte del sector productivo.
* La inexistencia o la extrema fragilidad de los vínculos e influencias reciprocas entre el estado, la sociedad y la comunidad científica.

Nuevas tendencias globales

El conocimiento se ha convertido en un factor crítico para el desarrollo. *” Lo que distingue a los pobres de los ricos es no solo que tienen menos capital, sino menos conocimiento”*

Se pueden diferenciar cuatro posturas sobre estos temas en América Latina:

* Política científica tradicional: Basada en la oferta de conocimientos, defiende la necesidad de una política cuyo eje sea asignar recursos al fortalecimiento de la investigación básica. La debilidad de esta percepción es que en la experiencia de los países latinoamericanos los conocimientos producidos localmente no llegan a aplicarse en la producción o los servicios
* Política Sistémica de la innovación: Basada en la demanda de conocimientos, postula la necesidad de una política cuyo eje sea el estímulo a la conducta innovadora de las empresas. La debilidad de esta postura es que en el sector productivo latinoamericano los sistemas de innovación son más un postulado teórico que una realidad. La comunidad científica suele rechazar el aspecto anti economista de esta política.
* Política para la sociedad de la información: Se basa en la potencialidad de internet y en la supuesta disponibilidad universal de los conocimientos. Pone en énfasis que hay que fortalecer la infraestructura de información y telecomunicaciones. Cuestiona la viabilidad de los esfuerzos orientados a lograr una capacidad científica endógena, sobre la base de que las tendencias globales producen una nueva distribución internacional del trabajo y del saber. La debilidad de esta postura radica en que confunde los procesos de creación y transmisión de conocimientos. La renuncia a producir conocimientos localmente afecta la capacidad de apropiarse de los que son generados fuera de la región.
* Política de fortalecimiento de capacidades en ciencia y tecnología: Rescata las políticas de la ciencia y tecnológica de etapas anteriores, centradas en la producción local de conocimiento, pero procura adaptarlas en función del nuevo contexto. Habla de la necesidad de implementar políticas que tengan en cuenta la I+D y las distintas etapas o modalidades del proceso social del conocimiento: la capacitación científica y técnica, la adquisición de conocimientos, su difusión y su aplicación en actividades productivas u orientadas al desarrollo social. La dificultad radica en que los procesos de transformación que propone son graduales y están menos asociados al imaginario de los gurúes de la modernización, que confían en que milagrosamente, gracias a internet, se accede de lleno al primer mundo.

Una imagen comparativa de la ciencia en América Latina

Se configuran cuatro conjuntos de países con perfiles claramente diferenciados:

1. El primer cuadrante está ocupado por Costa Rica, Chile y Cuba. Estos países presentan valores relativos superiores al promedio latinoamericano en ambas dimensiones.
2. Brasil ocupa en soledad el segundo cuadrante, en el cual la inversión en I+D según % de PBI supera el promedio regional, más bien no lo hace la cantidad de Investigadores que residen en el país.
3. El caso inverso es el de Argentina, que su cantidad de investigadores supera el promedio regional, pero su inversión en I+D no lo hace.
4. La gran mayoría se encuentra en este cuarto cuadrante, donde ambos parámetros no alcanzan la media regional. Se encuentran países como Uruguay, México, Colombia, Bolivia y Panamá que están cerca del promedio; y países como Ecuador, Nicaragua y El Salvador que están muy alejados del mismo.

Visión latinoamericana de la cooperación en ciencia y tecnología

Las observaciones giran sobre cuatro ejes:

1. Heterogeneidad de la región: El desarrollo de la ciencia y la tecnología y de los procesos de innovación industrial en América Latina no es homogéneo entre los distintos países. *“Los países más pequeños y pobres en la región no tienen un marco institucional para la ciencia y la tecnología, a excepción de unas pocas universidades y sus PYMES no tienen cultura capacitada de I+D”.* Las diferencias entre los países son: \*Calidad y eficacia del sistema educativo, \*capacidad de I+D y existencia de una comunidad relativamente fuerte, \*aprovechamiento o apropiación de la producción local de los conocimientos. La heterogeneidad de la situación impone la aplicación de instrumentos y modelos diferenciados en las políticas de ciencia y tecnología. Este rasgo se contrapone con la tendencia de los programas de cooperación internacional que presta escasa consideración a las diferencias y propone rectas semejantes.
2. Cooperación para la innovación: Los cambios producidos en los últimos años en el concepto de la innovación como un sistema integrado, abren nuevas perspectivas a la cooperación tradicional en ciencia y tecnología. Se debe promover la integración de diversos actores socioeconómicos, además de los científicos y tecnólogos, en el diseño de las grandes estrategias en ciencia y tecnología. El instrumento de cooperación internacional que registro mayor grado de acuerdo es el estímulo a la conformación de redes de actores.
3. Cooperación para desarrollar la capacidad de I+D: Las acciones orientadas a estimular la actitud innovadora de los empresarios no garantizan de por si la emergencia de innovaciones. Los expertos recomendaron reforzar las estructuras de I+D, priorizar áreas temáticas relevantes para la región y canalizar suficientes recursos. El fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica en un sentido tradicional es esencial para garantizar la formación de recurso humanos de alto nivel.
4. Desburocratización: Los expertos destacaron la necesidad de reforzar el protagonismo de los distintos actores sociales en los programas de cooperación. Consideraron que los procesos deben ser liderados de manera directa por la comunidad científica y las empresas. La mediación burocrática en estos procesos ocasiona importantes distorsiones.

Lineamientos para una acción regional en ciencia y tecnología

Latinoamérica hoy enfrenta la necesidad de crear una nueva doctrina acerca del papel de la ciencia y la tecnología para alcanzar el desarrollo sustentable, combatir la pobreza y construir sociedades más equitativas. Los marcos sobre los que América Latina construyo sus instituciones de política científica y tecnología deben ser revisados y actualizados. Las nuevas estrategias deben estar orientadas a la consolidación de capacidades básicas de I+D, formación de recursos humanos altamente capacitados y generación de una cultura favorable a la difusión de la ciencia y tecnología a una escala social. Se debe construir el tejido de relaciones que configuran los sistemas de innovación. La brecha que debe ser cerrada es la que tiene que ver con los problemas sociales, la vitalidad del sector productivo y la capacidad de aprovechar al máximo los recursos disponibles.

La estrategia orientada a generar capacidades científicas y tecnológicas comunes debe contemplar al menos dos orientaciones:

1. Redes científicas, tecnológicas y de innovación: Redes que aglutinen a científicos, tecnólogos e incluso empresas y otros actores sociales involucrados en la producción y utilización de conocimientos. La generalización de Internet favorece la creación de una masa crítica virtual que multiplique la capacidad de producción de conocimientos y la inserción de los investigadores latinoamericanos en la comunidad científica mundial. El aliento a estas redes es imprescindible como instrumento para la conformación de los sistemas de innovación. Una condición para el éxito es que las iniciativas estén apoyadas en políticas de desarrollo industrial e integración aplicadas por los países que integran la región.
2. Grandes emprendimientos: América Latina no debe abandonar ciertos campos de la big science debido a su importancia estratégica en el futuro, con el propósito de lograr ciertos grados de autonomía científica y tecnológica que le permitan insertarse más equilibradamente en el escenario global. Debe ser capaz de aprovechar adecuadamente las fortalezas. Las energías alternativas, las actividades astronáuticas y espaciales, la biotecnología, la micro tecnología, las telecomunicaciones, el tratamiento de la información y los materiales avanzados deben dar lugar a la creación de centros o programas de carácter regional o subregional.

Los esfuerzos que se realicen en ciencia y tecnología son inseparables de una reforma del sistema educativo en su conjunto, con el objeto de elevar el nivel medio de conocimientos y calificar la fuerza de trabajo. Es preciso formar profesionales, investigadores y tecnólogos de alto nivel. Todo ello será posible dentro de un marco general de políticas que tengan como objetivo retomar un camino propio hacia el desarrollo económico y social. Este problema básico implica ciencia, pero es de naturaleza política. *La ciencia y la tecnología deben proveer lo necesario para un gobierno racional, pero de ningún modo pueden reemplazarlo.*

**Tecnología, economía e industrialización tardía - Jorge Katz**

A medida que el sistema macroeconómico fue variando, en el marco de las empresas

individuales, existieron variables que influyen sobre el tipo de estrategia tecnológica que estas adoptaban. Durante el proceso de industrialización para la sustitución de importaciones, la estrategia paso de ser exógena, a formar parte de las actividades de investigación y desarrollo de la empresa propia, ingeniería “casera” para favorecer la adaptación.

Las capacidades de desarrollo de los productos aparecieron de forma desigual en las compañías, y se vio impulsado en los primeros años de la posguerra, ya que la necesidad de reinstituir industrias forzó a las empresas nacionales a iniciar su producción con una distribución de riquezas desigual e improvisada, que fue mejorando a lo largo del tiempo.

A pesar de los logros positivos de la industrialización para la sustitución de importaciones (adelantos en la productividad y capacidad de exportación, expansión de capacidades tecnológicas), esta no logro desarrollar un sector manufacturero internacional En los países caracterizados como de “industrialización tardía” como la argentina, Brasil, México o india, las actividades de investigación y desarrollo “caseras” constituyen la principal variable que explica el crecimiento total de la productividad.

En Latinoamérica, se pueden analizar las tendencias de países como argentina, chile y Brasil.

-Argentina:

El ahorro y la inversión se han reducido mucho en relación con los años sesenta y setenta. Durante los ochenta aumenta mucho la fuga de capital. Las actividades de investigación e ingeniería han menguado considerablemente. Las industrias de procesamiento de materias primas que participan en la generación de

productos como acero, petroquímicos, etc., se han expandido rápidamente. Se produce una lenta y gradual difusión de la tecnología de computo en las empresas familiares.

Después de un periodo muy largo de estancamiento tecnológico en el sector primario, se inició un proceso de transformación que permitió la introducción de maquinaria agrícola, y tecnología de organización de la producción

-Chile:

Entre 1974 y 1983 la producción manufacturera se redujo casi una cuarta parte. La difusión de los productos agroquímicos y los híbridos, así como de nuevas técnicas de organización de la producción, ha resultado significativa. En contraste con argentina, chile es uno de los pocos ejemplos en américa latina en que la economía del país parece estar en equilibrio.

-Brasil:

Durante las décadas de los años sesenta y setenta, Brasil fue una de las economías de más rápido crecimiento en el mundo (alrededor de un 8.8% anual entre 1965 y 1980). Aunque de modo menos drástico que en la argentina, la industria metalúrgica brasileña también muestra señales de deterioro. Brasil también ha logrado desarrollar una considerable infraestructura productiva y grandes capacidades de exportación en bienes de consumo no duraderos. Desde estos tres aspectos es posible crear una generalización.

En primer lugar, el ahorro y la inversión, se ha reducido en muchos de los países de “industrialización tardía” durante la década de los ochenta.

En segundo lugar, la reducción de las industrias de ingeniería y bienes de capital es claro que ha inducido un deterioro en las actividades de ingeniería e I+D

En tercer lugar, tanto el sector primario como diversas ramas de la industria de alimentos parecen estar participando en un rápido proceso de cambio tecnológico.

En cuarto lugar, las industrias procesadoras de materias primas se han expandido considerablemente.

En quinto lugar, las empresas familiares pequeñas y medianas están introduciendo gradualmente tecnologías de cómputo.

Por último, la heterogeneidad tecnológica parece estar aumentando dentro de la estructura industrial, a medida que se presenta un drástico proceso de destrucción creativa.

**La discusión del modelo – Aldo Ferrer (2009)**

El desarrollo económico descansa esencialmente en la incorporación de conocimiento y tecnología a la producción. En las economías maduras, en las cuales ya el modelo dejo de discutirse, hay una cierta simetría en el contenido tecnológico de lo que se importa y exporta.

En cambio, en las estructuras más primarias que todavía no han incorporado esas nuevas actividades vinculadas a la industria y a los sectores de frontera, lo que se exportan son productos relativamente simples: hay una gran asimetría en el comercio exterior porque se exportan cosas con poco contenido de conocimiento. En las economías avanzadas hay un equilibrio entre la calidad o la composición de las exportaciones con las importaciones.

Este es un país excedentario en bines esenciales sin los cuales no se puede funcionar, y esos bienes son alimento y energía. En alimentos es un gran exportador, y respecto con la energía, producimos más energía de la que consumimos. Al mismo tiempo, no hemos logrado sobre la base de ser potencial conformar una estructura que incorpore a s vez otras actividades que no solo son esenciales para la generación de empleos, sino que en si mismas son esenciales como portadoras del conocimiento.

La industria es la gran portadora y transmisora del avance de la ciencia y la tecnología. Un modelo que incorpora la industria es esencial, es fundamental de la generación del empleo y permite realmente que el sistema productivo incorpore el conocimiento y genere la capacidad de transformarlo e integrarlo permanentemente en el proceso económico y social.

Relación centro-periferia: una relación en la que el país especializado en la producción primaria se concentra en esos bienes y las importaciones de las otras cosas son las que satisfacen su demanda. Los bienes complejos industriales todos vienen de afuera.

Lo que la experiencia histórica demuestra es que los países especializados en la producción primaria terminan siendo dependientes. No tienen la estructura necesaria para gestionar el conocimiento y participar plenamente en el desarrollo de la ciencia y porque terminan configurando de relación internacional que es incompatible con el propio desarrollo. Este tipo de especialización termina consolidando las mismas características de la estructura preindustrial.

La estructura argentina es desequilibrada porque en el sector industrial ha logrado algunas expresiones de excelencia en algunas firmas de algunos sectores y, sin embargo, tenemos una estructura todavía insuficientemente desarrollada, que ha dado a que el país no haya alcanzado un modelo de las características de los que es una estructura moderna.

El país estuvo al borde de poder incorporar actividades de alto dinamismo como sucedió en la década del 60 y 70 donde empezó un incipiente desarrollo de todo el sector electrónico e informático y una firma argentina llegó a desarrollar.

A partir de 1976, desmantelamos esa industria y hoy sucede que gastamos centenares de millones de dólares en celulares que es un sector muy importante donde se gastan fortunas importando algo que deberíamos estar exportando. No fuimos capaces de seguir adelante en la construcción de una economía moderna que incorporara el sector electrónico.

¿Por qué la Argentina es cómo es?:

El sistema mundial se fue integrando aceleradamente a partir del siglo XIX, por la revolución de los transportes, las comunicaciones y la integración de los mercados, el efecto sobre cada país fue muy importante porque cada país quedo vinculado con el contexto externo y la relación que genera con ese contexto determina la posibilidad de ese país de poder crecer. Si establece una posición periférica en el sistema es un obstáculo muy serio a su transformación industrial.

El territorio argentino fue hasta la primera mitad del siglo XIX un territorio de muy poca importancia en la economía mundial porque no producíamos en la época pre industrial las cosas que eran objeto de comercio.

Argentina era un país escasamente poblado donde no se producían esas cosas. Por eso, durante todo el periodo colonial y hasta bien iniciado el siglo XIX, el territorio argentino tenía muy poca importancia en la economía mundial. Pero esto cambia radicalmente con la revolución industrial. Entonces este territorio se convierte en un lugar muy atractivo para expandir la producción que tenía en ese momento una gran demanda internacional. La materia prima y los alimentos llegaron a constituir hasta prácticamente la segunda guerra mundial, dos tercios del comercio mundial.

Las etapas de la economía argentina

Acá se conformó una estructura muy concentrada de la propiedad donde gran parte de la gente que vino no tenía acceso a la propiedad, y se quedó en los centros urbanos o se volvió a Europa. Los demás fueron a trabajar como arrendatarios o peones, pero no como propietarios.

Nosotros configuramos tempranamente una estructura con altísima participación del capital extranjero y fuertemente endeudada.

La cadena de valor agropecuaria era el sector fundamental en el aumento vertiginoso de las exportaciones. Pero toda la cadena de valor, los ferrocarriles, el comercio, el frigorífico, en buena parte los molinos, los bancos, los intermediarios y las empresas que exportaban eran filiales de las empresas extranjeras, entonces se conformó tempranamente una estructura que era hostil a la transformación industrial.

Argentina fue un país tempranamente surgió con una fuerte desigualdad, una distribución de la riqueza y el empleo y una estructura que no se correspondía al nivel de ingreso per cápita.

La crisis del 30: Argentina sobrevivió a ese periodo, perdimos el modelo primario exportador y perdimos el mundo en el cual ese modelo funcionaba, pero desgraciadamente perdimos también la democracia porque se produce el golpe de Estado.

La sociedad argentina enfrentaba el desafío de iniciar un proceso necesario de transformación. Y cuando más necesitábamos de la democracia y de las instituciones, porque todo proceso de transformación implica conflictos, y lo que hace el éxito de las sociedades maduras es tener sistemas que tienen capacidad de resolverlos dentro de reglas razonablemente estables, nosotros desgraciadamente vivimos entre el 30 y el 83 en la alternancia de facto y gobiernos civiles.

Hacia 1950 Argentina era el país más industrializado de América Latina. Sin embargo, no había generado una capacidad exportadora suficiente y se abastecía con los superávits de divisas del sector agropecuario. Pero como el sector agropecuario gano menos divisas por los propios problemas del sector, por esto, empezó a surgir lo que se llamó el endeudamiento externo.

Pero el golpe del 76, en un marco agobiado por la violencia, el gobierno de facto decide que había que volver atrás. Destruir la base industrial, abrir indiscriminadamente a lo que en ese momento ya era una evidencia, la gran especulación financiera internacional que estalla con la crisis de hace dos años que todavía está en curso. El gobierno decide privilegiar otra vez la inserción de Argentina como exportador de productos primarios.

Se vuelve a la democracia en el 83. Ese gobierno de la democracia vino con la herencia acumulada durante la dictadura, de la deuda, de los conflictos internos, de las incapacidades, de los sectores mayoritarios de ponerse de acuerdo en algunas coas fundamentales y termina finalmente con las dificultades del gobierno del doctor Alfonsín que tuvo el mérito extraordinario de haber llevado el país de vuelta a la democracia.

La gestión económica termino con las complicaciones del final de su gobierno y el inicio del gobierno de doctor M\*nem. Se produce el hecho de que un gobierno de origen popular apoyado en un gran partido y un gran movimiento social sustenta las políticas neoliberales, castiga necesariamente la integración industrial, que privilegia las rentas financieras que produce una privatización masiva de los activos públicos, incluso del régimen previsional, y que termina configurando una estructura sostenida sobre la base de niveles crecientes de deuda, situación que colapsa en 2001-2002

La crisis del 2001-2002

Estábamos sin bancos y en un momento hubo 17 monedas dando vuelta en la Argentina, cuando se salió de la convertibilidad. El tipo de cambio disparado de 1 a 4, el país en default, la gente desesperada, aumentó el desempleo de manera espectacular al 25%, nos cerraron las puertas a la solicitud de rescate internacional y este país no podía tener un banco.

Se propuso pasar a la dolarización y ahí si tener la ayuda internacional para que nos sacaran del pozo. La idea era provocar una licuación masiva de los activos en pesos, que habían sido pesificados, y una vez que la gente perdiera todos los activos que tenía y fuera tan poco el valor real de lo que quedara en pesos, pasar a la dolarización.

La propia crisis cambió la circunstancia. Un buen nivel de exportaciones por los buenos precios internacionales; las importaciones cayeron estrepitosamente; apareció un fenomenal superávit del balance comercial, se la paradoja de que un país que estaba en default empieza a acumular reservas, se produce la pesificación del sistema, volvemos a recuperar la política monetaria.

Cambiar la orientación de la política económica y en vez de salir a suplicar la ayuda internacional se comienza a recuperar el manejo de la macroeconomía y ya a final del 2002 y principios del 2003 aquella situación caótica comienza a pintar de otra manera. Ahí se produce el cambio de gobierno, que avanza en esta misma línea y permite que entre 2002 y 2007 se produzca un considerable repunte de la actividad económica.

El producto bruto interno, entre 2002 y 2007, aumento como el 50 por ciento la tasa de la inversión paso del 12 al 24 por ciento del PBI. La argentina pudo plantear sobre la base que estaba funcionando con propios recursos sin pedirle nada a nadie, es decir, que se estaba recuperando con recursos propios y ahorro interno. Hace una oferta de canje de deuda que es aceptada por el 80 por ciento de los tenedores y permite ubicar el tema de la deuda en un nivel manejable.

El país logra evidenciar lo que negó durante tanto tiempo. Que un país que tiene una fortaleza básica, que tiene un mercado interno importante, que es excedentario en alimentos, que se autoabastece en energía, que tiene todavía una base industrial de alguna importancia y desde luego un sector agropecuario muy importante, entonces demostró la capacidad de ponerse de pie con sus propios recursos, desmintiendo la postura convencional de que Argentina no tiene ahorro, que necesita inexorablemente el crédito externo, el capital extranjero.

Con la crisis del 2008 se produce un descalabro fenomenal en las finanzas internacionales y desde luego la suspensión del financiamiento a los países llamados en desarrollo. Pero a nosotros el tema no nos importó porque como hacía mucho tiempo que no teníamos acceso al crédito internacional y nos estábamos arreglando con lo nuestro, el efecto de la crisis financiera externa sobre el sistema financiero argentino fue prácticamente inexistente. Acá no cayó ningún banco, los bancos siguieron líquidos y sólidos.

La crisis internacional

La política es muy tensa y produce conflictos como el del campo. En otros tiempos, con el 10 por ciento de las tensiones actuales, hubiese habido un golpe de Estado.

Hoy no es previsible que estemos cerca o en un sendero de caos económico. Tenemos problemas serios de pobreza, desigualdad en la distribución del ingreso, niveles de desigualdad intolerables, tenemos problemas estructurales históricos graves, tenemos un debilitamiento de la solvencia fiscal, tenemos probablemente un tipo de cambio que está desalineado con el que conviene darle mayor competitividad a la producción, pero ninguno de estos problemas en esta esfera de la macroeconomía que nos diga que vamos a una explosión del tipo de cambio.

Una de las consecuencias del conflicto del campo y también del hecho de que con motivo de esta expansión de China y de los países de Asia aumento la demanda de alimentos y materias primas y los precios de los commodities, es que se ha vuelto a generar la imagen de que Argentina puede ser el granero del mundo. Si queremos tener una estructura con mucho campo y mucha industria, necesitamos tipo de cambio diferenciales y la diferencia son las retenciones.

La propuesta

Sustentar políticas de largo plazo que permitan conformar una estructura integrada y compleja de una ancha base agropecuaria y de una amplia y diversificada base industrial, que es la única que va a permitir generar empleo. Tener una estructura capa de absorber y generar el conocimiento, tener un estilo de inserción internacional simétrico y no subordinado. Conviene ver cuáles son los datos fundamentales que determinan que un país pueda tener una estructura moderna.

En el entendimiento de que el desarrollo se construye siempre en primer lugar en un espacio nacional, es decir, la educación, la reforma del Estado, la relación entre lo público y lo privado, el apoyo de la ciencia y la tecnología. Los países se construyen de adentro hacia fuera, integrados al mundo, pero movilizando su potencial.

Las condiciones que demuestran los países son: en primer lugar, la inclusión social. No hay ningún país desarrollado que tenga grandes desigualdades en la distribución del ingreso y la riqueza. Es condición necesaria que la mayor parte de la gente se sienta participe de un proceso de transformación. El segundo dato es la existencia de liderazgos políticos y económicos que acumulen poder en el propio espacio, no líderes que acumulen poder vendiendo el patrimonio nacional. En ningún país próspero se vendió el teléfono, las telecomunicaciones o el petróleo, como se vendió en Argentina.

La segunda condición es la existencia de liderazgos con la vocación de acumular poder en el espacio nacional, reteniendo el dominio de recursos, fomentando la cultura, la ciencia y la tecnología, es decir, líderes nacionales.

La tercera condición es la estabilidad institucional de largo plazo, porque en el desorden no se construye nada. La cuarta condición es la existencia de un pensamiento propio, de una capacidad de ver el mundo desde la propia perspectiva.

Hemos estado sometidos mucho tiempo a lo que Presbich llamaba el pensamiento céntrico. Los países centrales tienen una ideología que organiza el mundo desde la perspectiva de sus propios intereses. Antes fue el libre cambio y después el consenso de Washington. Lo más importante que se puede hacer hoy en Argentina es pensar el país, y sobre todo en vísperas del segundo centenario.

**Modelo Neoliberal de 1975-2001**

Evolución de la pobreza en el aglomerado Gran Buenos Aires

Las políticas neoliberales adoptadas desde la década de los 70 por los gobiernos militares y seguidas por los gobiernos civiles determinaron una concentración progresiva de la riqueza e hicieron que la población perdiera el nivel de vida, acompañado de un aumento exponencial de la deuda externa nacional a 45 mil millones de dólares en 1983.

Durante la década del 80, considerada como la década perdida para Latinoamérica, la argentina creció en tasas magras. Sin embargo, en 1983, el país seguía sosteniendo indicadores aceptables ya que la tasa de desempleo apenas rozaba el 4 por ciento de la población económicamente activa, menos del 10 por ciento de la sociedad estaba bajo la línea de la pobreza y no existían indigentes.

Los procesos hiperinflacionarios de 1989 y 1990 hicieron eclosión, durante los cuales la pobreza se elevó momentáneamente hasta un inédito nivel del 47% de la población del aglomerado Gran Buenos Aires.

Los años 90

Privatización de los servicios públicos y en la apertura económica. En 1991, Cavallo recurrió a la paridad del peso argentino con el dólar estadounidense. Comenzaron a registrarse así altas tasas de crecimiento entre 1991-1994 y 1996-1998. En 1995 por el efecto tequila provoco un crecimiento negativo del PBI. Este llego a alcanzar los 300 mil millones de dólares en 1998. Todas estas cifras fueron récord para el país. Sin embargo, este modelo produjo una concentración económica en los sectores financieros, de servicios y agroexportador, al mismo tiempo que una desocupación estructural cercana al 20% en sus peores momentos. Desde 1994 hasta el tercer trimestre de 2006 la desocupación a nivel nacional ha sido siempre de dos dígitos. La pobreza de Gran Buenos Aires oscilo entre el 33,7% en 1990 y 26,7% en 1999

Crisis de 2001

En parte por la devaluación que adopto el país luego del default de la Deuda Externa casi el 60% de la población fue pobre en términos de sus ingresos económicos y el PBI de 2001 se redujo casi un 64% a fines de 2002. Una de las principales secuelas que dejó la crisis de 2001 fue el aumento de la inequidad en la distribución de la riqueza en comparación con los demás países de América Latina.

Situación actual

A mediados de 2002 se comienzan a vislumbrar signos de reactivación económica y desde 2003 a 2005 el país mostró una fase de crecimiento económico, en parte debido a una política económica de dólar alto destinada a favorecer la sustitución de importaciones, que ha incrementado la competitividad de la industria argentina.

Reestructuración de la deuda externa y el papel del FMI

Una parte significativa de la responsabilidad de la crisis ha sido puesta sobre el FMI.

Argentina ofreció un descuento importante sobre sus obligaciones y finalmente lo colocó en un 76%. El 24% de la deuda restante representa aproximadamente U$S 20 mil millones.

En diciembre de 2005, Néstor Kirchner decidió liquidar la deuda argentina con el FMI en un solo pago, sin nueva financiación, por un total de 10 mil millones de dólares utilizando las reservas internacionales que alcanzaron un valor de 28 mil millones de dólares ese año. En septiembre de 2006, las reservas volvieron a alcanzar el nivel previo a la cancelación total de deuda con este organismo de 28 mil millones de dólares y en noviembre llegaron a los 30 mil millones de dólares. Esto se debe en parte a una de las políticas del Banco Central de la Republica Argentina de mantener un dólar alto en relación al peso argentino.

Expansión de la economía

Con una política de dólar alto que permitió producir bienes y servicios a precios competitivos en el mercado internacional, algunas industrias de la Argentina resurgieron después de la crisis.

Así, los últimos indicadores a nivel nacional mostraron que la tasa de pobreza en el segundo semestre de 2006 representó al 27% de la población y la de indigencia al 9% de planes sociales como “empleados”. El índice se eleva al 11% excluyendo a beneficiarios de planes sociales como “empleados”. El subempleo se situó en un 9%.

Desde el principio de gobierno de Kirchner, el papel del estado en la economía se ha ampliado respecto al que tena durante el gobierno de Carlos Menem.

**Política científica y tecnológica en Argentina - Albornoz**

La investigación científica comenzó a institucionalizarse del país hacia fines del siglo XIX, pero recién se alcanzó un importante desarrollo durante la primera mitad del siglo pasado.

La investigación científica alcanzó su momento de masones visibilidad y madurez durante las décadas de los 50 y los 60 cuando se conjugaron diversos factores que permitieron producir lo que se conoció luego como una verdadera época de oro de la ciencia del país.

Durante la segunda mitad de la década de los cincuentas fueron establecidas instituciones destinadas a diseñar políticas e instrumentos que conciernen al desarrollo científico y tecnológico. Ejemplo de estas instituciones son el INTI, INTA y el CONICET.

El desarrollo científico y tecnológico Argentina siguió, sin embargo, a partir de entonces un proceso signado por numerosas rupturas, relacionadas con los vaivenes del contexto político e institucional del país.

La situación actual

En la actualidad, la mayor parte de las instituciones científicas y tecnológicas se encuentran en un estado de emergencia el plano presupuestario.

La investigación universitaria

La universidad juega un papel fundamental en el desarrollo de la investigación tecnológica y científica en la república argentina. Desde comienzos del siglo xx los primeros grupos de investigación científica tuvieron localización institucional en las universidades públicas.

En Argentina es posible identificar diversas representaciones de la universidad como institución del saber, por ejemplo, como una fábrica de profesionales que se apoya en la sociedad que busca del título profesional una herramienta de trabajo, pero también de status, o como productora de tecnología, donde se le considera una institución utilitaria y como tal debe estar subordinada a las demandas económicas y sociales.

El nuevo modo de producción del conocimiento

Ciertos procesos que tienen su origen y su centro en los países industrializados repercuten también Argentina y afectan al modo tradicional en que las universidades ejercen sus funciones en relación con la producción de conocimientos, la formación de capacidades profesionales y la docencia de posgrado. Algunos de los cambios que más recientemente se están produciendo las universidades son explicados por el tránsito hacia un nuevo modo de producción de conocimiento que ocurre a escala mundial; esto es, un nuevo formato investigación con los criterios y nuevos actores.

Cambios en el contexto: la sociedad de la información

Uno de los cambios actuales y más destacados en el ámbito de la investigación universitaria, es que el conocimiento se ha convertido en el más importante impulsor del proceso de crecimiento económico y en un elemento que dinamiza cambio social.

Bajo la denominación de sociedad de la información se engloba un conjunto de políticas que pone el acento en la búsqueda de nuevas vías para el crecimiento económico y el desarrollo social. La base material de la sociedad es la llamada infraestructura global de la información, de la cual internet es un instrumento esencial. La rápida expansión de esta infraestructura está transformando desde el comercio hasta la educación y las formas de organización de la comunidad científica.

La toma de decisiones en política científica

En Argentina la toma de decisiones en materia de política científica y tecnológica se encuentra fragmentado cheque no respondió un modelo centralizado, sino que se basa en autonomía relativa de los distintos organismos que componen el sistema. Como consecuencia de la fragmentación del modelo, el conjunto de instituciones científicas y tecnológicas se presenta como una red desarticulada.

Tomando en cuenta los rasgos señalados es posible describir algunos modelos de toma de decisión reconocibles en el sistema científico y tecnológico argentino:

-Modelo técnico político, en el cual la toma de decisiones está principalmente articulada por la relación entre el sector científico tecnológico y ciertos factores de poder político en el aparato del estado

-Modelo técnico económico, en el cual la toma de decisiones está basada, principalmente, en la articulación efectiva con actores económicos; o en la adopción de estrategias y lógicas de producción propia de ellos.

-Modelo corporativo, en el cual no existiría diferencia entre los tomadores de decisión y el público al que se orientan las funciones del organismo.

Examen Final TIS del 27/10/2017

1. Explique a que se refiere:
   1. La representación intelectual o cognitiva de la tecnología
   2. La representación artefactual de la tecnología
2. ¿Qué es lo que diferencia a la globalización actual de la pasada? (Cohen)
3. Defina el concepto de transferencia de tecnología, diferenciándolo de difusión y comercio. Explique los efectos de la transferencia de tecnología en los países del desarrollo
4. ¿En qué se diferencian, según Castells, los conceptos de “comunicación de masas” y “autocomunicación de masas”?
5. Enumere y explique brevemente dos de cuatro representaciones más extendidas de la universidad que existen en la Argentina.