

PROPUESTAS DE TRANSFORMACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE.

*Fernando Armín Gamboa Quezada*

AREA DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL QUE VERSA LA PROPUESTA:

Ciencia, Conocimiento, Cambio Tecnológico e Innovación.

Grupo de asignaturas sugeridas:

- 1.- *Teoría del conocimiento, ciencia y método científico.* Tronco común de Inae I (Núcleo básico)
- 2.- *Innovación tecnológica y competitividad.* Economía de la Empresa (Núcleo terminal).
- 3.- *Innovación tecnológica y desarrollo económico.* Economía del Sector Público, (Núcleo terminal)

PRIMERA ASIGNATURA

- I. *Teoría del conocimiento, ciencia y método científico.* Tronco común de Inae I (Núcleo básico)

I.I Justificación de la propuesta en términos de actualidad y pertinencia.

*Teoría de conocimiento, ciencia y método científico.*

A efecto de que el estudiante de primer ingreso adquiriera la competencia para discernir y puntualizar de forma argumental sobre el cuerpo conceptual de lo que representa el proceso del conocimiento, sus componentes; así como el papel de la ciencia, de la tecnología y de lo que constituye el método científico, se debe desarrollar en los estudiantes un perfil formativo que requiere de los siguientes conocimientos científicamente fundados:

1. El abordaje de las categorías derivadas del conocimiento, para estar en condiciones de comprender qué es exactamente la ciencia, que es la tecnología y que es la innovación. Al mismo tiempo se debe comprender sus interrelaciones, así como sus diferencias.
2. La Comprensión de la visión dialéctica, que sobre la evolución de la ciencia, desarrolló Thomas Kuhn.
3. También debe ser materia de este curso, cómo se constituye el proceso del conocimiento; cual es la importancia de diferenciar entre objeto, sujeto y el mismo proceso del conocimiento. Como se define la posibilidad del conocimiento, su origen, su esencia y el criterio de la verdad.
4. Que es el método científico y que constituyen lo que Mario Bunge denomina la estrategia de investigación, abordándose aquellos métodos que pudieren considerarse de mayor relevancia: El método inductivo (ad hoc de la ciencia fáctica), el hipotético deductivo, el materialismo histórico- dialéctico, el axiomático formal, el estructuralista y el de la comprensión y hermenéutica.

I.II Objetivos de enseñanza aprendizaje: A través de este curso el estudiante deberá conocer y comprender.

- Qué es la ciencia, qué importancia tiene el conocimiento cuales es su problemática en relación con el desarrollo de la ciencia, de la tecnología y de la innovación.
- Que es el método científico o estrategia de investigación, cuales son los diferentes métodos científicos que se han desarrollado en la ciencia social.
- Que el conocimiento científico no es algo estático y definido para siempre, que como todas las actividades que construye el ser humano, voluntaria o involuntariamente, está sujeta a las leyes del cambio.

I.III Las habilidades que requiere desarrollar el estudiante para aprobar la materia son:

- Pensamiento lógico-deductivo.
- Facilidad para entender el pensamiento abstracto.
- Comprensión y capacidad de síntesis para entender la importancia del conocimiento desde su dimensión filosófica, hasta su comprensión como categoría económica en las sociedades contemporáneas.

I.IV Bibliografía.

HESSEN Johannes (1974), *Teoría del conocimiento*, Buenos Aires. Losada.

SCARANO, Eduardo (1999), *Metodología de Las Ciencias Sociales*. Caps. 1 “Contra la Ciencia, a favor de la ciencia” pp. 5-17 y Cap. 4 “Pluralismo Metodológico...” pp. 59-88. . Buenos Aires, Ed. Grupo Ed. Macchi.

GORTARI, Eli., (1978), *El Método de las Ciencias, Nociones Elementales*, México, Ed. Grijalbo.

KOSIK, Karel, (1967), *Dialéctica de lo Concreto* México D.F. ed. Grijalbo.

BUNGE, M. (1975) *La ciencia, su método y su filosofía*, Buenos Aires, Siglo XX

KUHN, Thomas S.,(1970), *The structure of scientific revolutions*, Chicago : University of Chicago Press.

I.V Requerimientos y propuestas de integración horizontal y vertical y, para el caso de asignatura, el marco de inserción al área correspondiente.

Esta materia debe ser de primer semestre y primer apartado del área de investigación. Al mismo tiempo puede constituirse en un precedente de las otras dos asignaturas que aquí se sugieren para abordar la problemática de la tecno innovación.

## SEGUNDA ASIGNATURA:

### *II Innovación tecnológica y competitividad. Economía de la Empresa (Núcleo terminal).*

#### II.I Justificación de la propuesta en términos de actualidad y pertinencia.

La innovación de la empresa se constituye en uno de los elementos más importante en torno a su sustentabilidad como organización. El desarrollo de las estrategias de innovación en las empresas resulta relevante para su permanencia en el mercado.

El sector de economía de la empresa en nuestra Facultad no debe prescindir de una asignatura que aborde los entresijos de la estrategia de innovación, sus políticas, los instrumentos que se requieren para organizar, planear, ejecutar, dirigir y controlar el proceso de innovación.

Al mismo tiempo, se requiere desarrollar la temática referente a la integración de proyectos de innovación, los planes de negocios de los nuevos productos y nuevos materiales, las innovaciones de procesos, de mercado y de organización que impactan actualmente la vida económica de las naciones, así como la vinculación de la empresa con la universidad y los centros públicos de innovación.

Finalmente, se debe abordar también cual es la problemática de la competitividad en la empresa y de qué forma se vincula a los procesos de innovación.

II.II Objetivos de enseñanza aprendizaje: A través de este curso el estudiante deberá conocer y comprender.

1. Que es el proceso de innovación tecnológica y cuál es su diferencia con el de creación de tecnología;
- 2.Cuál es la importancia de la innovación tecnológica en la competitividad de las empresas;

3. Cuáles son los requerimientos que en materia de innovación tecnológica resultan imprescindibles hoy en día, para adquirir ventajas competitivas a partir del desarrollo tecno innovador.
4. Cuáles son las partes básicas de un proyecto tecno innovador.
5. Como se construye un plan de negocios tecnológico.

II.III Las habilidades que requiere desarrollar el estudiante para aprobar la materia son:

- Entendimiento del proceso de innovación como una categoría sujeto al devenir histórico;
- Capacidad para entender el ciclo de los negocios y el cambio tecnológico como una oportunidad para la obtención de ventajas competitivas.
- Afición a la capacidad creativa que le es característica al innovador.

II.IV Bibliografía.

GIBBONS, Michael, et. al. (2007), *La Nueva Producción del Conocimiento*, Barcelona, Pomares –Corredor.

PORTER M. (2002), *La Ventaja Competitiva*. México, Compañía Editorial Continental.

SOLLEIRO J, et al. (2005) *Los Instrumentos de Política Industrial y la Competitividad de las Pequeñas y Medianas Empresas en El sistema Nacional de Innovación y la Competitividad del Sector Manufacturero en México*. México, Plaza y Valdez,.

ARROYO, López, et al. (2009) *El Desarrollo de KIBS en México. El sector servicios en el contexto de la economía del conocimiento*. *Economía y Sociedad*, vol. XIV, núm. 23, enero-junio, pp. 65-78, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

TAPIAS, G., ,(2000), *Gestión tecnológica, Colombia : ciencia y tecnología.*, 18 N2 abr-jun, P3-19, Colombia.

SENIOR a et al. (200&), *Una aproximación a la gestión de ciencia y tecnología en las PYMES, Multiciencias*, V6 N2 may-ago P194-201.

II.V Requerimientos y propuestas de integración horizontal y vertical y, para el caso de asignatura, el marco de inserción al área correspondiente.

Asignatura alojada en el área de estudios de la empresa, sin seriación en el núcleo terminal.

TERCERA ASIGNATURA:

III. Innovación tecnológica y desarrollo económico. Economía del Sector Público,  
(Núcleo terminal)

III.I Justificación de la propuesta en términos de actualidad y pertinencia.

Cuando se analiza al cambio tecnológico desde la mirada de las corrientes económicas, nadie se expresa en contra de la importancia que tiene como elemento central para el desarrollo económico. Sin embargo, muy pocos pensadores de esta disciplina han dado en sus esquemas teóricos el papel protagónico que debe adoptar en el devenir de las economías. Ello se refleja en el plan de estudios vigente de nuestra Facultad.

La aplicación de la Ciencia, la Tecnología e Innovación (CT+I) en el mundo de la economía se asume como un factor esencial para la generación de valor, y por tanto, en su cada vez mayor influencia en la conformación de las variables que promueven el desarrollo económico.

Hoy en se reconoce la importancia que la innovación adquiere a nivel macroeconómico, no sólo en la producción de bienes, servicios y procesos, sino también en las mejoras organizacionales y de mercado, en la generación de las cadenas de valor, y en general, en su aportación al Producto Interno Bruto así como en los niveles de ocupación de los países.

A nivel meso económico el impulso innovador reestructura la composición de sectores, ramas y actividades económicas modificando a algunos, destruyendo otros e inventando otros más antes no existentes.

En el entorno micro económico, la innovación perfila el nivel de fortaleza que adquiere una organización o empresa, la solidez de sus capacidades competitivas, su capacidad para generar valor agregado, así como su inserción en el mercado dentro del ámbito de un estado nación, e incluso, en el concierto de la competencia mundial.

Una de las causas por las que tanto la teoría económica como la economía política no han considerado al factor tecnológico como una variable trascendente para el estudio del desarrollo económico, es porque tradicionalmente se le ha considerado como un recurso libre

y extraeconómico. 1 Por ello se podría asegurar que el pensamiento económico le ha dado al factor tecno innovador una especie de condicionante tipo *caeteris paribus*.

A pesar de que el tema tecnológico ha crecido en importancia tanto en la maestría como en el doctorado de la Facultad (tanto que son materia de campos de estudio e investigación en ambos programas). A nivel licenciatura sin embargo, el programa vigente sólo dispone de una materia que pretende abordar de forma más o menos integral dicho campo de estudio a través de la materia *Cambios Tecnológicos y Competitividad*.

Este bajo perfil y presencia del tema en el programa de estudios de nuestra facultad se puede percibir, además, como una limitada visión a futuro, ya que el tema está siendo fuertemente posicionado tanto por otras escuelas como centros de investigación públicos y privados. 2

Desde el punto de vista estrictamente académico, el tema tecno innovador ha tenido grandes avances en los que el campo epistémico de la economía, ha aportado elementos significativos desde la segunda preguerra. Las aportaciones Schumpeterianas acerca del empresario innovador y destrucción creativa, se han convertido en elementos significativos de co-ocurrencia y co-citación en los estudios recientes sobre el tema. Además, en las postrimerías del siglo XX se edificaron construcciones teóricas desarrolladas al amparo de la economía evolucionista e institucional, algunas que resultan paradigmáticas son las aportaciones de Richard Nelson (1993) y Lundvall (1992), y que se sintetizaron en la creación del Sistema Nacional de Innovación. Interpretación teórica, que además de manejar un marco heurístico del fenómeno de la innovación desde una perspectiva estructural y de análisis sincrónico-institucional, ha inspirado a múltiples gobiernos en el mundo a desarrollar políticas públicas de fomento del fenómeno tecno innovador.

Restan por enumerar interpretaciones teóricas mas recientes tales como las aportaciones de de Chris Freeman (2002) y Carlota Pérez (1992), acerca del desarrollo económico por medio de ciclos Kondratieff y de la perspectiva Schumpeteriana para construir la importancia teórica de los ciclos tecno innovadores.

Cada vez es más claro que este campo epistémico, si bien requiere de la confluencia de varias disciplinas para su estudio dada su naturaleza compleja y multifactorial, también es básico reconocer que la ciencia económica se encuentra plenamente inmersa en su desarrollo cognitivo.

---

<sup>1</sup> Al respecto Jasso menciona que: En tanto la escuela neoclásica considera a la tecnología como un residuo de la función producción, Adam Smith, Ricardo y Marx "(...) conciben al proceso productivo como un fenómeno de acumulación de capital en que el cambio técnico está incorporado en los nuevos equipos productivos y forma parte del sistema económico, como un subproducto de la acumulación de capital."( Jasso, J 2004, p.6)

<sup>2</sup> Es de destacarse el posicionamiento que este tema tiene en instituciones como el Tecnológico de Monterrey, en tanto que también por las instituciones Educación Públicas, es de mencionarse que la UAEH (Estado de Hidalgo) ya cuenta con una licenciatura en Gestión de la Tecnología, en su campus de Tizayuca.

“...constantes esfuerzos que despliega la población por mejorar sus métodos comerciales y productivos, es decir a los cambios en la técnica de la producción, a la conquista de los nuevos mercados, a la introducción de nuevas mercancías. Estos cambios históricos e irrevocables en los procedimientos señalados es lo que llamamos “innovación” y que definimos como cambios en la producción que no pueden subdividirse en etapas infinitesimales”.<sup>3</sup>

Si bien tampoco se puede sostener la idea de que con Schumpeter, nace una “teoría económica de la tecno innovación”. Si se puede considerar con este economista, se sientan los precedentes teóricos a partir de los que se está construyendo el pensamiento económico de la innovación. Al respecto Richard R. Nelson (1993), plantea que:

“la incorporación reciente de la investigación empírica y teórica (...) fue virtualmente unánime en destacar la importancia del avance tecnológico como un actor de crecimiento económico. A los primigenios estudiosos del crecimiento, tales como Adam Smith y Carlos Marx, no les sorprendió el tema que resultó central en el trabajo de Schumpeter. Los desarrollos recientes en la materia parecen partir de esta vieja concepción con bases teóricas y empíricas mucho más rigurosas y sólidas.”<sup>4</sup>

Se requiere de profundizar el estudio de políticas públicas de gestión tecno innovadora por parte del los Estados y el estudio de algunas estrategias eficaces recientes en la materia, que resultan ilustrativas, tales como los casos de República Popular China, Brasil, India, Japón y Corea del Sur.

III.II Objetivos de enseñanza aprendizaje: A través de este curso el estudiante deberá conocer y comprender.

- La explicación teórica del impacto que tiene el desarrollo tecnológico en el desarrollo económico.
- La importancia de los indicadores tecnológicos y su contribución al desarrollo económico
- La apreciación de que el proceso tecno innovador es un proceso complejo, multifactorial e incierto.
- El peso que tiene la acción deliberada del Estado y las instituciones en la promoción de una política tecnológica asertiva.

---

<sup>3</sup> Schumpeter, J. (1944) p.7

<sup>4</sup> Freeman Chris, et al (2002), p.vi del prólogo por Nelson, R.



III.III Las habilidades que requiere desarrollar el estudiante para aprobar la materia son:

- Comprensión de que el desarrollo tecno innovador constituye un proceso integral, complejo y multifactorial.
- facilidad para la investigación y el estudio en este entorno.
- Manejo de multiplicidad de un marco teórico y conceptual nuevo y en permanente revisión.

III.IV Bibliografía.

Jasso, J., (2004) Relevancia de la Innovación y las Redes Institucionales, *Aportes*, ene-abr Año-Vol. VIII, No. 25, México, BUAP, pp.5-18.

Freeman Chris, et al (2002), *As Time Goes By*, USA, Oxford University Press, Oxford.

Lundvall, B. (1992), *National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Printer, Londres.

Nelson R. (1993), *National System of Innovation: A Comparative Study*. Oxford University Press, Oxford.

Pérez C. (1992), Cambio Técnico Reestructuración competitiva y Reforma Institucional en los Países en desarrollo, *El Trimestre Económico*, Vol. LIX, (1) Ene-Mar. FCE, México.

Schumpeter J. (1938), Análisis del Cambio Económico, *The Review of Economics Statistics*, May, Vol. XVII, No 4, pp. 2-10.