

## ASIGNATURA: CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD E INNOVACIÓN.

### 1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	<b>Ciencia, tecnología, sociedad e innovación</b>				
Línea de investigación o de trabajo:	Administración de la Pequeña y Mediana Empresa.				
Horas teoría-horas prácticas-horas trabajo adicional-horas totales-créditos					
16	0	32	48	3	

### 2. HISTORIAL DE LA ASIGNATURA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Dirección General de Institutos Tecnológicos 27 de abril de 2004	Representantes de 4 Institutos Tecnológicos, participantes en la Cátedra CTS+I México de la OEI	Propuesta Preliminar
Instituto Tecnológico de Mérida 21 y 22 de junio de 2004	Profesores Participantes en la Cátedra CTS+I México de la OEI	Análisis y conformación de la asignatura
Instituto Tecnológico de Oaxaca 9 al 11 de agosto de 2004	Profesores Participantes en la Cátedra CTS+I México de la OEI	Definición de la asignatura
Instituto Tecnológico de Apizaco, Octubre 2008.	M.A. Rosa Cortes Aguirre M.A. Kathy Laura Vargas Matamoros M. C. Jorge Luis Catañeda Guitierrez	

### 3. PRE-REQUISITOS Y CORREQUISITOS

Asignatura obligatoria en el primer período.

### 4. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno los conceptos, teorías y perspectivas que le permitan examinar las relaciones entre ciencia, tecnología e innovación, con los aspectos filosóficos,

políticos, económicos, sociales y ecológicos, con la finalidad de generar valores y actitudes responsables en la producción y aplicación del conocimiento científico y tecnológico.

## 1. APORTACIÓN AL PERFIL DEL GRADUADO

La materia contribuye a la conformación de una actitud crítica, responsable y propositiva en el egresado, ante las implicaciones económicas, sociales y ecológicas, del proceso de generación y aplicación del conocimiento científico y de las innovaciones tecnológicas, con el que seguramente estará estrechamente relacionado en el desempeño de su vida profesional. Específicamente el curso coadyuva a:

- Contextualizar el proceso de generación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico.
- Generar una capacidad de análisis sobre el rol social y ético del científico y del tecnólogo.
- Asumir una clara responsabilidad respecto a los impactos que los proyectos de innovación tecnológica puedan tener en los aspectos socioeconómicos y ecológicos, a fin de evitar o minimizar los efectos negativos.
- Conformar una cultura que favorezca la participación y discusión social sobre las orientaciones de la investigación científica y tecnológica.
- Favorecer el empleo de enfoques multi e interdisciplinarios y holísticos en el proceso de investigación científica y tecnológica, que incorporen las dimensiones sociales y ecológicas en los proyectos de investigación.
- Percibir el proceso de generación de conocimiento científico y tecnológico como un fenómeno social complejo y determinado de manera multiinstitucional.
- Además promoverá y fortalecerá la identidad del estudiante como conciente de su papel catalizador de proyectos que solucionen los problemas colaterales o consecuentes, derivados de su ejercicio profesional y generadores o innovadores de tecnologías “limpias” o de menor impacto ambiental.

## 6. CONTENIDO TEMÁTICO POR TEMAS Y SUBTEMAS

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1 3 horas	Introducción a los estudios de la ciencia y la tecnología  Objetivo El alumno debatirá los problemas filosóficos y sociales de la ciencia, tecnología e innovación actuales apreciando su importancia en su entorno y contexto profesional y ambiental.	1.1 Conceptualización de la Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. 1.2 Aspectos filosóficos de la ciencia. 1.3 Implicaciones ambientales de ciencia y tecnología en las sociedades contemporáneas. 1.4 Factores de transformación en las formas de producción del conocimiento en la sociedad contemporánea.
2 2 horas	CTS+I y su filosofía  Objetivo: El alumno examinará los principios y filosofía CTS+I integrándolos al planteamiento de problemas científicos y tecnológicos.	2.1 Concepto y antecedentes históricos de CTS+I (alta y baja iglesia). 2.2 La responsabilidad social y ética de científicos, tecnólogos y administradores de la ciencia y de la tecnología. 2.3 La democratización de la ciencia y de la tecnología. 2.4 Hacia una nueva relación entre ciencia y conocimiento social.
3 3 horas	Sistemas de Innovación Nacionales y Regionales.  Objetivo: El alumno analizará críticamente los sistemas nacionales y regionales de innovación, como formas de entender la producción del conocimiento científico y tecnológico.	3.1 Introducción a la economía de la Ciencia y Tecnología. 3.2 Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación: conceptos y ejemplos. 3.3 Situación y perspectivas de innovación para América Latina.
4 3 horas	Ciencia y tecnología para el desarrollo sostenible  Objetivo: El alumno analizará el papel del conocimiento científico y tecnológico en la generación y solución de problemas ambientales bajo el enfoque CTS + I.	4.1 El conocimiento científico y tecnológico en la problemática y política ambiental. 4.2 Aportaciones del enfoque CTS+I a los problemas ambientales. 4.3 Evaluación y preservación de la diversidad sociocultural y ecológica.
5 2 horas	Políticas públicas y evaluación de la ciencia y la tecnología.	5.1 La escala axiológica y su papel en el desarrollo científico y tecnológico. 5.2 Los valores y su papel en el

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
	<p>Objetivo: El alumno evaluará las directrices, principios y normas de política científica y tecnológica con el enfoque CTS.</p>	<p>desarrollo científico y tecnológico. 5.3 La producción científica, tecnológica y su medición. 5.4 Indicadores y evaluación del conocimiento científico y su impacto social. 5.5 Directrices, principios y normas de política científica y tecnológica.</p>
6  3 horas	<p>Gestión del conocimiento</p> <p>Objetivo: El alumno será capaz de examinar los elementos que intervienen en un modelo de gestión del conocimiento desde la perspectiva CTS.</p>	<p>6.1 Capital humano, intelectual y conocimiento útil. 6.2 Tecnología y competitividad. 6.3 Propiedad intelectual, patentes, marcas y registros. 6.4 Mercado de tecnología, su transferencia y asimilación. 6.5 CTS+I en la gestión de la ciencia y de la tecnología.</p>

## 7. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL CURSO

Queda a elección del docente manejar un problema específico para cada unidad, o bien un solo problema para todo el curso.

## 8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- A través de ensayos versados sobre los problemas sugeridos en las unidades y relacionados con las lecturas de la bibliografía.
- Elaboración de un reporte sobre un problema de la localidad haciendo su análisis y recomendando las soluciones fundamentadas bajo el enfoque CTS+I

## 9. BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO

*Unidad 1*

Lecturas obligatorias:

- López Cerezo J. (1999). Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad, Revista Iberoamericana de Educación Número 20 (Mayo-Agosto 1999) 217-225 pp. <http://www.campus-oei.org/salactsi/cerezorie20.htm>
- Latour Bruno. “Dadme un laboratorio y levantaré el Mundo” en K. Knorr-Cetina y M. Mulkay (eds.), Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science, Londres: Sage, 1983, pp. 141-170. <http://www.campus-oei.org/salactsi/latour.htm>
- Winner Langdon. ¿Tienen política los artefactos? En: Publicación original: "Do Artifacts Have Politics?" (1983), en: D. MacKenzie et al. (eds.), The Social Shaping of Technology, Philadelphia: Open University Press, 1985. <http://www.campus-oei.org/salactsi/winner.htm>

Lecturas complementarias:

- Alonso, A.; Ayestarán, I., y Ursúa, N. (eds.): Para comprender Ciencia, Tecnología y Sociedad, Estella: EVD, 1996.
- González García, M.; López Cerezo, J.A., y Luján, J.L.: Ciencia, Tecnología y Sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología, Madrid: Tecnos, 1996.

*Unidad 2*

Lecturas obligatorias:

- Acevedo, J.A., Vázquez, A. Y Manassero, M.A. (2002). El movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad y la enseñanza de las ciencias. En línea en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI, Versión en castellano del capítulo 1 del libro de Manassero, M.A., Vázquez, A. y Acevedo, J.A. (2001): Avaluació dels temes de ciència, tecnologia i societat. Palma de Mallorca: Conselleria d'Educació i Cultura del Govern de les Illes Balears. <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo13.htm>
- López Cerezo J. (1999). Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad, Revista Iberoamericana de Educación Número 20 (Mayo-Agosto 1999) 217-225 pp. <http://www.campus-oei.org/salactsi/cerezorie20.htm>

*Unidad 3*

Lecturas obligatorias:

- Landabaso, M., Oughton, C. y Morgan, K. (1999), “The regional innovation policy in the beginning of the XXI century”, Revista Valenciana d’Estudis

Autonòmics, Resumen de las ponencias de ALTEC 1999, Valencia.  
<http://www.campus-oei.org/cursosctsi/PLandae.pdf>

- ESCORSA, Pere (2003), “La región y el fomento a la innovación y la competitividad: experiencias en España y Europa en la construcción de Sistemas regionales de Innovación”, Seminario sobre Ciencia, Tecnología y Globalización, OEI (Organización de Estados Iberoamericanos), Lima, Perú. En línea formato PDF  
<http://www.oei.es/perescorsa.pdf>

Lecturas complementarias:

- CASTELLS, Manuel (1994), “Silicon Valley: donde todo comenzó”, capítulo del libro de Castells, M. y Hall, P. (editores) “Las tecnópolis del mundo”, Alianza Editorial, Madrid
- ESCORSA, Pere (1986), “El modelo italiano de innovación en los sectores tradicionales: la industrialización difusa”, Alta Dirección, Barcelona.

#### *Unidad 4*

Lecturas obligatorias:

- Herrera, A. et al. (1994) Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina: Riesgo y oportunidad, Editorial de las Naciones Unidas y Siglo XXI Editores, México
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo-ONU (1988) “Nuestro Futuro Común”, Alianza Edit. Madrid
- Enkerlin, E. C., et al (1997) Ciencia ambiental y Desarrollo Sostenible, Ed. Internacional Thomson Editores, México
- Hart, S. L. (1997) “Beyond greening strategies for a sustainable world”, en Harvard Business Review, January- February, pp 66-76
- Meadows, D. H. et al (1992) Más allá de los límites del crecimiento, Ed. El Pais-Aguilar, Madrid.
- Lectura complementaria:
- Centro de Alternativas del Desarrollo-Fundación Dag Hammarsköld (1986) Desarrollo a escala humana. Una Opción para el Futuro, Santiago de Chile.

#### *Unidad 5*

Lecturas obligatorias:

- Documento normativo de CONACYT
- Normativo de Investigación y Posgrado del SNIT\_2005
- Albornoz, Mario, Política Científica. Documento en PDF  
<http://www.oei.es/ctsiima/albornoz.pdf>

- Barré, Rémi, La producción de indicadores para la política de investigación e innovación: organización y contexto institucional.
- Hernán Jaramillo, S. y Albornoz, Mario (Compiladores), En el universo de la medición. La perspectiva de la ciencia y la tecnología. Documento en PDF [http://www.oei.es/ctsiima/POCI\\_Barre\\_Unidad\\_2.pdf](http://www.oei.es/ctsiima/POCI_Barre_Unidad_2.pdf)
- Fernández Polcuch, Ernesto, “La medición del impacto social de la ciencia y tecnología”. Documento en PDF <http://www.oei.es/ctsiima/polcuch.pdf>
- Disponibles en línea en:  
<http://www.oei.es/catedramexico2.htm>

#### Lecturas complementarias:

- Programa Nacional de Educación (Políticas de Ciencia y Tecnología)
- Programa Institucional de Innovación y Desarrollo (PIID del SNIT)
- Bush, Vannevar, “Ciencia, La frontera sin fin. Un informe al Presidente”, en REDES 14, revista de estudios sociales de la ciencia Documento en PDF <http://www.oei.es/ctsiima/VANNEVARBUSH.pdf>
- Mendoza, Alejandro, “Evaluación multicriterio de proyectos de ciencia y tecnología”, en Eduardo Martínez (editor)
- Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología. Documento en PDF [http://www.oei.es/ctsiima/POCI Mendoza Unidad 2.pdf](http://www.oei.es/ctsiima/POCI_Mendoza_Unidad_2.pdf)

#### *Unidad 6*

#### Lecturas obligatorias:

- Solé Parellada, Francesc, “La gestión del conocimiento y la formación El aprendizaje tecnológico” Universitat Politècnica de Catalunya <http://www.oei.es/sole.pdf>
- Separata de la Fundación COTEC, “Innovación en la Europa del Conocimiento. Impacto de la nueva economía en el proceso de innovación empresarial” <http://www.oei.es/catmexico/CotecSeparata.pdf>
- Merino Moreno, Carlos, “El papel de la gestión de la información en la estrategia organizativa”, <http://www.madrimasd.org/revista/revista17/tribuna/tribuna2.asp>
- Albert, José, “Reflexiones sobre la Gestión del Conocimiento”. <http://www.madrimasd.org/revista/revista17/aula/aula1.asp>
- Serradell López, Enric, y Juan Pérez, Angel A. “La gestión del conocimiento en la nueva economía” <http://uoc.edu/dt/20133/index.html>
- Martín Rubio, Irene y De la Calle Durán, Carmen, “Evolución de la gestión del conocimiento hacia la creación de valor. Estudio de un caso”, <http://www.madrimasd.org/revista/revista17/aula/aula2.asp>
- Plaz Landaeta, Reinaldo, “Gestión del conocimiento: una visión integradora del aprendizaje organizacional” <http://www.madrimasd.org/revista/revista18/tribuna/tribuna2.asp>

## 10. PRÁCTICAS PROPUESTAS

Se sugiere que las prácticas propuestas sean realizadas por equipos para estar en concordancia con la finalidad de fomentar la discusión de ideas que plantea el curso. En este sentido, se proponen las siguientes prácticas por unidad:

Unidad	Práctica
1 Introducción a los estudios de la ciencia y la tecnología	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación de factores económicos con solución de problemas.</li><li>• Realizar un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas de los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y su impacto ambiental</li><li>• Realizar un ensayo acerca de los aspectos filosóficos de la ciencia</li><li>• Elegir un tema por equipo que presente un problema de la localidad considerando CTS+I</li></ul>
2 CTS+I y su filosofía	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar y discutir en plenaria de grupo, a lo largo del tiempo la relación entre CTS+I y la filosofía</li><li>• Identificar cuál es la responsabilidad de cada alumno como investigador o creador de la ciencia y la tecnología de cara al ámbito social y filosófico</li><li>• Enunciar 5 criterios de homologación para el desarrollo de la ciencia y de la tecnología</li><li>• Relacionar su tema de investigación con CTS+I</li></ul>
3 Sistemas de Innovación Nacionales y Regionales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinar los efectos macroeconómicos con el avance de la ciencia y tecnología</li><li>• Con el desarrollo del problema de su trabajo de investigación, identificar situación y perspectivas micro, mesos y macroeconómica y debatirlo en clase</li></ul>
4 Ciencia y tecnología para el desarrollo sostenible	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar sobre dependencias en el Estado que regulen la problemática y política ambiental de cara a la Ciencia y Tecnología</li><li>• Determinar cuáles serían las normas que regulan a su proyecto de investigación según las políticas ambientales del Estado</li></ul>
5 Políticas públicas y	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar los valores de los diferentes poderes</li></ul>

evaluación de la ciencia y la tecnología.	y el impacto que tienen con la Ciencia, Tecnología y Sociedad <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar los valores concernientes a su proyecto de investigación</li></ul>
6 Gestión del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar herramientas de gestión de capital humano e intelectual</li><li>• Investigar los procedimientos para propiedad intelectual, patentes, marcas y registros, así como la dependencia correspondiente</li><li>• Aplicar la gestión del conocimiento a su proyecto y presentación final</li></ul>