

Nombre de la asignatura: **Ciencia, tecnología, sociedad e Innovación**

Línea de trabajo:

Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades de:  
**DOC (48)- TIS (60) – TPS (0) - 108 horas totales – 6 Créditos**

**DOC:** Docencia; **TIS:** Trabajo independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

**1. Historial de la asignatura.** Establece información referente al lugar y fecha de elaboración y revisión, quiénes participaron en su definición y algunas observaciones académicas.

Fecha revisión / actualización	Participantes	Observaciones, cambios o justificación
<b>Dirección general de institutos tecnológicos 27 de abril de 2004</b>	<b>Representantes de 4 institutos tecnológicos participantes en la cátedra CTS+i México de la OEI</b>	<b>Propuesta preliminar</b>
<b>Instituto tecnológico de Mérida 21 y 22 de junio de 2004</b>	<b>Profesores participantes en la cátedra CTS+i México de la OEI</b>	<b>Análisis y conformación de la asignatura</b>
<b>Instituto tecnológico de Oaxaca 9 y 11 de agosto</b>	<b>Profesores participantes en la cátedra CTS+i México de la OEI</b>	<b>Definición de la asignatura</b>

## **2. Pre-requisitos y correquisitos.**

Asignatura en los primeros periodos

## **3. 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 e ecológicos, con la finalidad de generar valores y actitudes responsables en la producción y la aplicación del conocimiento científico y tecnológico.

## **4. Aportación al perfil del graduado.**

La materia contribuye a la conformación de una actitud crítica, responsable y positiva 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 pueden 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 conocimientos científicos y tecnológicos 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 tecnología “limpia” o de menor impacto ambiental.

**5. Contenido temático.** Se establece el temario (temas y subtemas) que conforman los contenidos del programa de estudio, debiendo estar organizados y secuenciados. Además de que los temas centrales conduzcan a lograr el objetivo de la materia.

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	<p>INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS DE CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.</p> <p>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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptualización de la ciencia, tecnología, sociedad e innovación.</li> <li>2. Aspectos filosóficos de la ciencia.</li> <li>3. Implicaciones ambientales de ciencia y tecnología en las sociedades.</li> <li>4. Factores de transformación en las formas de producción del conocimiento en la sociedad contemporánea.</li> </ol>
2	<p>CTS+I Y SU FILOSOFÍA.</p> <p>Objetivo. El alumno examinará los principios y filosofía CTS+I integrándolos al planteamiento de problemas científicos y tecnológicos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos y antecedentes históricos de CTS+I (alta y baja iglesia).</li> <li>2. La responsabilidad social y ética de científicos, tecnólogos y administradores de la ciencia y de la tecnología.</li> <li>3. La democratización de la ciencia y de la tecnología.</li> <li>4. Hacia una nueva relación entre ciencia y conocimiento social.</li> </ol>
3	<p>SISTEMA DE INNOVACIÓN NACIONALES Y REGIONALES.</p> <p>Objetivo. El alumno analizará críticamente los sistemas nacionales y regionales de innovación, como formas de entender la producción del conocimiento científico y tecnológico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la economía de la ciencia y Tecnología.</li> <li>2. Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación: conceptos y ejemplos.</li> <li>3. Situación y perspectivas de innovación para América Latina.</li> </ol>

4	<p>CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.</p> <p>Objetivo. El alumno analizará el papel del conocimiento científico y tecnológico en la generación y solución de problemas ambientales bajo el enfoque CTS+I.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El conocimiento científico y tecnológico en la problemática y política ambiental.</li> <li>2. Aportaciones del enfoque CTS+I a los problemas ambientales.</li> <li>3. Evaluación y preservación de la diversidad sociocultural y ecológica.</li> </ol>
5	<p>POLITICAS PÚBLICAS Y EVALUACIÓN DE CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.</p> <p>Objetivo. El alumno evaluará las directrices, principios y normas de política científica y tecnológica con el enfoque CTS+I</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La escala axiológica y su papel en el desarrollo científico y tecnológico.</li> <li>2. Los valores y su papel en el desarrollo científico y tecnológico.</li> <li>3. La producción científica, tecnológica y su medición.</li> <li>4. Indicadores y evaluación del conocimiento científico y su impacto social.</li> <li>5. Directrices, principios y normas de política científica y tecnológica.</li> </ol>
6	<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+I.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capital humano, intelectual y conocimiento útil.</li> <li>2. Tecnología y competitividad.</li> <li>3. Propiedad intelectual, patentes, marcas y registros.</li> <li>4. Mercado de tecnología, su transferencia y asimilación.</li> <li>5. CTS+I en gestión de la ciencia y de la tecnología.</li> </ol>

**6. Metodología de desarrollo del curso.** Se establecen las estrategias y las actividades que sean funcionales y adecuadas para lograr el aprendizaje de los estudiantes.

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

**7. Sugerencias de evaluación.** Se expondrán las estrategias, los procedimientos y las actividades de evaluación que, retomados de la experiencia de los cuerpos académicos, sean adecuados para una evaluación correcta.

- 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 fundamentales bajo el enfoque CTS+I.

**8. Bibliografía y Software de apoyo.** Se enumerarán la bibliografía y el software de apoyo recomendado, además de las fuentes de información de distinta índole (hemerográficas, videográficas, electrónicas, etc.).

## Unidad I:

### 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>

### Bibliografía Complementaria.

Alonso, A; Ayestarán, I., y Ursúa, N. (eds.): Para comprender ciencia, Tecnología y Sociedad, Estrella: EVD. 1996.

González García, M.; López Cerezo, J.A, y Luján: Ciencia, Tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y tecnología, Madrid: Tecnos, 1996

## Unidad 2:

### Lecturas Obligatorias:

Acavedo, 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 de 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) 271-225 pp. <http://www.campus-oei.org/salactsi/cerezorie20.htm>

## Unidad3:

### 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 Autònomic, Resumen de las ponencias de ALTEC 1999, Valencia. <http://www.campus-oei.org/cursocsi/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 Estudios Iberoamericanos), Lima, Perú. En línea formato PDF <http://www.oei.es/pereescorsa.pdf>

### Bibliografía Complementaria:

CASTELLS, Manuel (1994), "Silicon Valley: donde todo comenzo", 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: Riesgos 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 ambiente 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

Documento normativo de Investigación y Posgrado del SNIT

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.

Hermán Jaramillo, S. y Albornoz, Mario (copiladores), 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>

Disponible en línea en:

<http://www.oei.es/catedramexico2.htm>

### Lecturas Complementarias:

Plan 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”, n REDES 14, revista de estudios sociales de la ciencia Documento en PDF <http://www.oei.es/ctsiima/VANNEVARBUSCH.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.

Sóle 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>

Marino Moreno, Carlos, “El papel de la gestión de la información en la estrategia organizativa”, <http://www.madrimasd.org/revista/revista17/tribuna/tribuna2.asp>

Alberto, José, “Reflexiones sobre la gestión del conocimiento”. <http://www.madrimasd.org/revista/revista17/aula/aula1.asp>

Serradell López, Enric, y Juan Pérez, Ángel 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>

Plaza Landaeta, Reinaldo, “Gestión del conocimiento: una visión integradora del aprendizaje organizacional”, <http://www.madrimasd.org/revista/revista18/tribuna/tribuna2.asp>

## 9. PRÁCTICAS

Unidad	Práctica
1. Introducción a los Estudios de la ciencia y la Tecnología	<p>Discusión de algún problema local, nacional o internacional, relacionado con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, preferentemente del área temática del posgrado respectivo.</p> <p><u>Discusión Grupal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Hay una cultura tecnológica?</li> <li>• ¿Se puede intervenir sobre los factores culturales para mejorar el nivel de desarrollo científico tecnológico?</li> </ul>
2. CTS+I y su filosofía	<p>Entrevistas con algún investigador en ciencia o tecnología, respecto a su responsabilidad ética.</p> <p><u>Discusión Grupal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se puede intervenir sobre los factores culturales para mejorar el nivel de desarrollo científico y tecnológico?</li> </ul>
3. Sistemas de innovación nacionales y regionales.	<p>Analizar algún caso concreto que represente una experiencia exitosa de vinculación interinstitucional para la innovación tecnológica en México. Por ejemplo: la industria del calzado en León, Gto.; La industria tequilera en Jalisco; el licor de henequén en Yucatán, etc.</p> <p><u>Discusión Grupal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el papel en el desarrollo de las empresas y de la economía en general?</li> </ul>
4. Ciencia y tecnología para el desarrollo sustentable.	<p>a) Estudio de algún problema ecológico local o regional, incluyendo la aportación</p>

	<p>de ideas y enfoques científicos y tecnológicos para su solución.</p> <p>b) Discusión de algún caso de aplicación de “tecnología limpia” o de “tecnologías adecuadas”.</p> <p>Ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo quiero ver mi ciudad o mi comunidad en 20 años? ¿Cómo no quiero ver mi ciudad o mi comunidad en 20 años?.</li> <li>• Explicar las actividades antropogénicas desde los distintos enfoques planteados además proporcionar ejemplos de eco-productos.</li> <li>• Elaboración integrada hacia la valoración.</li> </ul>
<p>5. Políticas públicas y evaluación de ciencia y tecnología</p>	<p>Discusión de la política de ciencia y tecnología de CONACYT o del organismo correspondiente a nivel estatal.</p> <p>Ensayo:</p> <p>¿Cuáles son los principales modelos sobre el diseño y evaluación de políticas públicas en ciencia y tecnología?  ¿A quién les corresponde la evaluación de la ciencia y de la tecnología y, más aun, la toma de decisiones sobre el control de los riesgos generados por su aplicación?</p> <p><u>Discusión Grupal:</u></p> <p>¿Qué tan internacional es la ciencia?  ¿Cómo pueden mejorarse las políticas públicas en México?  ¿Quién debe participar en su diseño y evaluación?</p>
<p>6. Gestión del conocimiento.</p>	<p>Entrevista con algún funcionario del Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual, sobre los beneficios que aporta y los obstáculos que enfrenta el organismo en su relación con las empresas mexicanas.</p>

**10. Nombre y firma del catedrático responsable.**

Oscar González Ríos

**Dr. Oscar González Ríos**



SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE VERACRUZ  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO E INVESTIGACIÓN