



Programa del curso CS- 1502

**Introducción a la Técnica, Ciencia y Tecnología**  
Escuela de Ciencias Sociales

[Última revisión de la plantilla: 31-01- 2022]

## I parte: Aspectos relativos al plan de estudios

### 1 Datos generales

<b>Nombre del curso:</b>	Introducción a la Técnica, Ciencia y Tecnología
<b>Código:</b>	CS -1502
<b>Tipo de curso:</b>	Teórico.
<b>Tipo de grupo</b>	Regular
<b>Electivo o no:</b>	No
<b>Nº de créditos:</b>	1
<b>Nº horas de clase por semana:</b>	2
<b>Nº horas extraclase por semana:</b>	1
<b>% de las áreas curriculares</b>	3
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	Este es un curso de I semestre para las carreras Ingeniería Electrónica, Ingeniería Computadores, Ingeniería en Construcción, Ingeniería Mantenimiento Industrial, Ingeniería Diseño Industrial, Ingeniería Producción Industrial, Ingeniería en Ciencia de los Materiales, Ingeniería Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Ingeniería Mecatrónica, Arquitectura y Urbanismo, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Agronomía, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería en Agronegocios, Gestión del Turismo Rural Sostenible. Curso de II semestre de Ingeniería Agrícola.
<b>Requisitos:</b>	No
<b>Correquisitos:</b>	CI-1106: Comunicación escrita
<b>Asistencia:</b>	Obligatoria
<b>Suficiencia:</b>	Sí
<b>Posibilidad de reconocimiento:</b>	Sí
<b>Vigencia del programa:</b>	I semestre - 2022

## 2 Descripción general

El presente curso plantea una introducción al análisis de las implicaciones sociales, tanto individuales como colectivas, que tienen los cambios y avances en las áreas de la técnica, ciencia y tecnología. El curso busca contribuir en la formación de profesionales con sensibilidad humanista y crítica, conscientes de su responsabilidad hacia las situaciones generadas por el desarrollo tecno-científico, para aportar al mejoramiento de la sociedad.

Se busca fomentar en el estudiantado el trabajo en equipo, la investigación autodidacta y el aprendizaje autorregulado utilizando herramientas digitales y el trabajo en el aula. Para esto se incorporarán los contenidos, análisis de casos; videos, entre otros.

Los medios de comunicación oficial entre estudiantes y docentes son el TecDigital (correos electrónicos masivos, noticias, SMS) y el correo electrónico institucional. Además, se podrían utilizar plataformas de mensajería instantánea como WhatsApp, Telegram, Signal u otras. Estos medios se utilizarán para aclarar dudas y consultas que surjan durante el semestre, en los horarios definidos por el o la docente.

Este curso aborda a nivel inicial los siguientes tres atributos de los perfiles de salida para programas de ingeniería, establecidos por la Agencia de Acreditación de Programas de Ingeniería y Arquitectura (AAPIA) del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA):

Atributo	Definición	Nivel
Trabajo individual y en equipo	Capacidad para trabajar efectivamente como miembro o líder de equipos, preferiblemente en un entorno multidisciplinario.	I (Inicial)
Ambiente y sostenibilidad	Capacidad para comprender y evaluar la sostenibilidad y el impacto del trabajo profesional de ingeniería, en la solución de problemas complejos de ingeniería en los contextos sociales y ambientales.	I (Inicial)
Ingeniería y sociedad	Capacidad para aplicar razonamientos informados por el conocimiento del contexto, que incluye las valoraciones de aspectos sociales, de salud, de seguridad, legales, culturales y las consecuentes responsabilidades, relevantes para la práctica profesional de la ingeniería y la solución de problemas complejos de ingeniería.	I (Inicial)

De participar estudiantes con alguna necesidad educativa especial, se seguirán las recomendaciones dadas por el Departamento de Orientación y Psicología (DOP).

### 3 Objetivos

Al finalizar el curso los y las estudiantes podrán:

Objetivos del curso	Atributos correspondientes	Nivel de alcance
Comprender el desarrollo de la técnica, la ciencia y la tecnología y su relación con los procesos productivos e implicaciones socio-históricas, para que el estudiantado genere una perspectiva crítica de la evolución de las sociedades humanas	Trabajo individual y en equipo (TE) Ingeniería y sociedad (IS)	Inicial
Analizar las tendencias científicas y tecnológicas contemporáneas, para promover en el estudiantado la sensibilidad humanista y crítica en el ejercicio futuro de su profesión.	Trabajo individual y en equipo (TE) Ingeniería y sociedad (IS) Ambiente y sostenibilidad (AS)	Inicial

### 4 Contenidos

#### Primera unidad: Conceptos y contexto (semanas 1 a 8) 16 hrs

- a) Técnica, ciencia y tecnología
- b) Evolución de las sociedades humanas
  - i. Procesos técnicos
  - ii. Procesos científicos
  - iii. Procesos tecnológicos

#### Segunda unidad: Revoluciones científico-tecnológicas (Semanas 8 a 16) 16 hrs

- a) Contexto socio-histórico de los avances científicos y tecnológicos contemporáneos
- b) Innovaciones científico-tecnológicas en los procesos productivos y en la vida social
- c) Efectos de los avances científico-tecnológicos en la actualidad

## II parte: Aspectos operativos

### 1. Metodología enseñanza y aprendizaje

Durante el curso, el alumno debe realizar una serie de actividades didácticas y evaluativas, tanto en las horas de clase como en las horas extracurriculares, con apoyo de lecturas y materiales visuales y audiovisuales proporcionados por el docente. Para esto, el profesor brinda las orientaciones de cada semana con las indicaciones detalladas de la sesión, que, en el caso de las sesiones sincrónicas, se hará de forma previa al horario del curso y en el caso de las sesiones asincrónicas, se hará durante el horario del curso. Además, en el Cronograma, que se entrega en la primera semana, se especifican las sesiones, con fecha, semana, contenido, actividad y documentos.

En cuanto a los mecanismos de consulta del discente acerca del curso, se pone a disposición el correo electrónico institucional y los medios de comunicación que estime el docente.

En el Instituto Tecnológico de Costa Rica, los procesos de enseñanza aprendizaje, están orientados a la formación integral de las personas para favorecer su crecimiento personal, profesional, su socialización y su autonomía, para lo cual toman como sus valores fundamentales:

- El aprender a aprender
- El aprender a emprender
- El aprender a hacer
- El aprender a ser
- El aprender a vivir juntos
- El aprender a resolver

Por tanto, el o la docente promueve la filosofía de “aprender a aprender”, considerando las destrezas y habilidades requeridas para que los futuros profesionales en las distintas carreras de ingeniería del Instituto Tecnológico enfrenten con éxito los retos que plantea el mundo del trabajo y la sociedad.

De acuerdo con el Modelo Pedagógico, se potencia la creación, gestión y transferencia del conocimiento orientada hacia el trabajo e investigación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria en los diferentes campos del conocimiento.

En este sentido, considerando que este curso es para estudiantes en su mayoría de primer ingreso o del segundo semestre de las distintas carreras de ingeniería del Tecnológico de Costa Rica se puede aplicar estrategias tales como:

- Estrategias didácticas colaborativas: técnicas didácticas de aula invertida, juego de roles, instrucción entre pares, foros o debates, disertación de expertos, conferencias, aprendizaje por descubrimiento, análisis de casos, gamificación, entre otras.
- Estrategias didácticas de sistematización y mapeo: técnicas didácticas de mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, matrices, portafolios, entre otras.
- Estrategias de inserción e inmersión en contextos laborales: técnicas didácticas de estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, entre otras.
- Estrategias didácticas de apropiación e integración del saber: técnicas didácticas de aprendizaje basado en investigación.

Se emplearán estrategias y técnicas metodológicas (individuales o grupales) que favorezcan en el estudiantado el logro de los objetivos de aprendizaje, así como:

- la formación integral humana y académica del estudiantado, la construcción del aprendizaje a partir de las experiencias y conocimientos del estudiantado;
- la formación del pensamiento crítico del estudiantado frente a problemas relacionados con la ingeniería;
- el trabajo en equipo como motor de sociabilización, relaciones socio-afectivas asertivas, innovación y construcción de conocimiento;
- el empleo de medios tecnológicos en el proceso de comunicación, socialización y de aprendizaje.

Con el fin de desarrollar este proceso educativo, cada una de las sesiones sincrónicas y/o asincrónicas se va promover en las sesiones de trabajo virtual, un aprendizaje significativo y colaborativo en consonancia con el modelo pedagógico institucional.

También se espera del estudiantado un alto nivel de participación y compromiso en el desarrollo de las sesiones, dentro y fuera de clase. Para lo cual deben asistir puntualmente a las sesiones, comunicar situaciones de dificultad de conectividad u otras, según lo estipule la normativa vigente en el RREA.

No debe olvidarse que para la presentación de cualquier documento, asignación u otra de parte del estudiante, es fundamental la utilización del formato APA vigente, para citas y referencias bibliográficas: ([https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/normas\\_apa7\\_tec.pdf](https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/normas_apa7_tec.pdf))

Es importante mencionar que, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 75 del Reglamento del Régimen de Enseñanza Aprendizaje, del ITCR y sus Reformas, se sancionará la conducta fraudulenta, incluido el plagio.

Lo anterior será de gran utilidad en su desempeño laboral como futuros profesionales en ingeniería.

## 2. Evaluación

Los estudiantes del curso serán evaluados de la siguiente manera:

**Evaluaciones parciales no acumulativas 50% (al menos 2):** pruebas realizadas de acuerdo con los criterios didácticos y evaluativos establecidos por el docente, las cuales se efectúan en sesiones virtuales. Para este efecto se utilizará la plataforma del tec-digital como repositorio de la información para cada evaluación.

Primer examen parcial (25%): Unidad 1.

Segundo examen parcial (25%): Unidad 2.

El tipo de examen, formato, modalidad (sincrónica o asincrónica), y plataforma (TEC digital, google classroom) del mismo y otras, quedará sujeto a criterio de cada docente\*

**Trabajos, quices y reportes 50%:** informes y trabajos grupales de acuerdo con los criterios didácticos y evaluativos establecidos por el docente, las cuales se efectúan en sesiones virtuales.

Informes de Audiovisuales 10% (2 de 5% cada uno)

Prácticas 20% (4 de 5% cada una)

Participación 20% (Asistencia)

Cada examen, trabajo o tarea del curso deberá ser presentado en la fecha, hora y plataforma correspondiente, tal como se indica en la consigna de cada actividad.

Para cada una de las evaluaciones se trabajará con las rúbricas de calificación con los respectivos criterios cualitativos y cuantitativos.

El curso no tiene la posibilidad de que el estudiante se exima.

### 3. Bibliografía

Todas las lecturas obligatorias del curso estarán ubicadas en formato digital en la plataforma digital que el docente establezca.

Coronado, G., (2002), “La ciencia, la técnica y la tecnología”. En Zamora, Á. y Coronado, G. (comp.), *Perspectivas en ciencia, tecnología y ética*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp. 23-26)

Chaves, J., (2004), “Desarrollo tecnológico en la primera revolución industrial”. En *Norba, Revista de Historia*, Extremadura, Vol. 17. (pp.93-109)

Fragomeno, R., (2009), “El abrazo del oso: Interfase entre conocimiento y poder”. En Fallas V. F. (comp.), *Introducción a la técnica, la ciencia y la tecnología: Modelos de intervención*, Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp. 213-223).

Gutiérrez, José María. (2019). *La importancia de la generación endógena de conocimiento científico en Costa Rica*. En Gutiérrez, J. Reflexiones desde la academia: Universidad, Ciencia y Sociedad.

Harari, Y., (2018), *Sapiens, de animales a dioses*. Estados Unidos, DEBATE. (pp.7-23, 76-96, 230-255).

Mason, Stephen (2005). *Historia de las Ciencias (Vol.4). Capítulo 8*. Madrid, Alianza Editorial.

Rodríguez, J., (2017), *Transformaciones tecnológicas, su impacto en el mercado de trabajo y retos para las políticas del mercado de trabajo*, Santiago, CEPAL. (pp.7-18 y 48-51).

Zamora, Á., (2002), “Culinaria episteme”. En Zamora, Á. y Coronado, G. (comp.), *Perspectivas en ciencia, tecnología y ética*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp. 19-22)

Zamora, Á., comp., (2004), *Tecnología. El otro laberinto*, Cartago, Editorial Libro Regional Universitario.

### **Bibliografía complementaria:**

Alfaro, M., comp., (1993), “La tecnología: Algunos de sus calificativos y enfoques”. En Zamora, Á y Alfaro, M. (comp.), *Dédalo y su estirpe*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp. 209-220)

Burke, James (2001). *Afilas el Hacha*. En Burke, James. *Del Hacha al Chip*. Barcelona, Editorial Planeta.

Burke, James (2001). *La contribución simbólica*. En Burke, James. *Del Hacha al Chip*. Barcelona, Editorial Planeta.

Camacho, L., (1993), *Ciencia y tecnología para el desarrollo humano*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Capanna, P. (2000) “¿Se puede orientar la tecnología?” En *Página 12*, edición del 4 de marzo. Disponible en: [www.pagina12.com.ar/2000/suple/futuro/00-03-04/NOTA\\_A.HTM](http://www.pagina12.com.ar/2000/suple/futuro/00-03-04/NOTA_A.HTM)

Capanna, P. (1999) “Víctimas de su época” En *Página 12*, edición del 14 de febrero. Disponible en: [https://www.pagina12.com.ar/1999/suple/futuro/99-02-14/nota\\_a.htm](https://www.pagina12.com.ar/1999/suple/futuro/99-02-14/nota_a.htm)

Capanna, P. (2015) “La guerra del Big Bang”. En *Criterio*, No. 2420. Disponible en: [https://www.revistacriterio.com.ar/bloginst\\_new/2015/11/02/la-guerra-del-big-bang/](https://www.revistacriterio.com.ar/bloginst_new/2015/11/02/la-guerra-del-big-bang/) y en <http://www.pablocapanna.com.ar/la-guerra-del-big-bang/>.

Capana, P., (1973), *La Tecniarquía*, Buenos Aires: Barral. (pp. 12-28, 177-208)

Capra, F., (2008), *La ciencia de Leonardo*, Editorial Anagrama.

Castells, M., (1999), *La Ciudad Informacional*, Madrid, Alianza Editorial.

Coronado, G., (2009), “En torno a la naturaleza de la ciencia”. En Fallas V.F. (comp.), *Introducción a la técnica, la ciencia y la tecnología: Modelos de intervención*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp. 127-135)

Fallas V, F. (2013), “El tríptico de la técnica, la ciencia y la tecnología”. En Fallas V. F. (comp.), *Introducción a la técnica, la ciencia y la tecnología: Modelos de intervención*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp. 19-43)



Fleck, L., (1986), “La génesis y el desarrollo de un hecho científico”. En Introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento, Madrid, Alianza Editorial. (pp. 45-98)

Galeano, E., (2008), *Las venas abiertas de América Latina*. En [http://www.redresistencia.info/documentos/paz/Las\\_Venas\\_Abiertas\\_De\\_America\\_Latina.pdf](http://www.redresistencia.info/documentos/paz/Las_Venas_Abiertas_De_America_Latina.pdf)

Harris, M., (1997), “Caníbales y Reyes”. En Los Orígenes de las Culturas, Trad. por Horacio González Trejo, Madrid, Alianza.

Hobsbawm, E., (1986), Los orígenes de la Revolución Industrial, México, Editorial Siglo XXI.

Jiménez, J., (1993), “La Revolución Neolítica”. En Zamora, Á y Alfaro, M. (comp.), *Dédalo y su estirpe*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp. 19-29)

Landes, D., (1979), Progreso tecnológico y revolución industrial, Madrid, Editorial Tecnos, S.A

Láscaris, T., (2004), *Innovación tecnológica y competitividad productiva en Costa Rica*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Lilley, S., (1993), “El progreso tecnológico y la Revolución Industrial 1700-1914”. En Zamora, Á y Alfaro, M. (comp.), *Dédalo y su estirpe*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp. 93-166)

Mandel, E., (1980), *Tratado de economía marxista*, México, Editorial Era. (Tomo I, Cap. I, II y III)

Mason, Stephen (2005). Historia de las Ciencias (Vol.4). Capítulo 8. Madrid, Alianza Editorial.

Medina, M., (s.f.), “De la sociedad de la información y el conocimiento a la sociedad del riesgo: dilemas, impactos y retos de la cultura tecnocientífica”. Separata, Universitat de Barcelona, Center for Research in e-Society, Parc Científic de Barcelona.

Mertens, L., (1990), “La Revolución Tecnológica y el mundo del trabajo”. En *Crisis Económica y Revolución industrial. Hacia nuevas estrategias de las organizaciones sindicales*, Caracas, Editorial Nueva Sociedad. (cap. II)

Pérez, C., (1986), “Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto”. En *La Tercera Revolución Industrial*, Carlos Ominami (Ed.) Caracas, Grupo Editorial Latinoamericano.

Pérez, C., (2013), "Revoluciones tecnológicas y cambios de paradigma: dinámica de la innovación y oportunidades de crecimiento". Conferencia dictada en la Universidad Autónoma Metropolitana; México; en abril.

Ramírez, E. R., comp., (1999), *Tras el término tecnología y otros ensayos*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Reyes, R., (2013), “Colonialidad y tecnociencia”. En Fallas V. F. (comp.), *Introducción a la técnica, la ciencia y la tecnología: Modelos de intervención*, Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp. 215-230)

Shapin, S., (2000), *La revolución científica: una interpretación alternativa*, Buenos Aires, Editorial PAIDOS.

Sagasti, F., (1981), *Ciencia, Tecnología y desarrollo latinoamericano*, México, D.F., FCE.

Vargas, C., (2005), *Ética y tecnología en el desarrollo humano*, Cartago, Editorial Libro Universitario Regional.

Vargas, C., (2009), “Ingeniería y Tecnología ¿Son lo mismo?”. En Fallas V. F. (comp.), *Introducción a la técnica, la ciencia y la tecnología: Modelos de intervención*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp.227-236)

Zamora, Á y Alfaro, M. (comp.), *Dédalo y su estirpe*, Cartago, Editorial Tecnológica de Costa Rica. (pp. 209-220)

## Profesor

<b>Nombre</b>	<b>M.A. Leonardo Ortiz Acuña</b>
<b>Horario de consulta</b>	<u>Atención:</u> Martes: 10:30-11:30 Primera planta, Edificio A4 (Ciencias Sociales), Oficina 23
<b>Dirección electrónica</b>	<a href="mailto:leortiz@itcr.ac.cr">leortiz@itcr.ac.cr</a>

## Cronograma

Unidad	Semana	Modalidad	Contenido	Actividades	Materiales	Evaluación
<b>Unidad I: Conceptos y contexto</b>	<b>1</b>	Sincrónica	Presentación del programa			
	<b>2</b>	Sincrónica	Técnica, ciencia y tecnología	Presentación magistral	Niiniluoto, I. (1997). Ciencia frente a Tecnología:¿ Diferencia o identidad?. Arbor, 157(620), 285-299.	
	<b>3</b>	Sincrónica	Evolución de las sociedades humanas	Presentación magistral	Ruiz, A. P. (2017). El uso de herramientas en primates: una manifestación de la evolución de procesos cognitivos complejos. Ludus Vitalis, 24(46), 129-138.	
	<b>4</b>	Sincrónica	Evolución de las sociedades humanas	Presentación magistral	Spotorno, A. E. (2017). Evolución de la especie humana:¿ odisea o tragedia?. Revista Electrónica de Innovación en Enseñanza de las Ciencias Vol, 1(1), 79-99.	
	<b>5</b>	Asincrónica		Práctica 1		Práctica 1
	<b>6</b>	Sincrónica	Procesos científicos	Presentación magistral	Sedano Castillo, A. A. (2019). Revolución neolítica.	
	<b>7</b>	Asincrónica		Práctica 2		Practica 2
		Sincrónica	Procesos tecnológicos	Presentación magistral	Álvaro, F. L. R. (2008). Algunos rasgos de la revolución científica en el siglo XVII. Boletín del Instituto de Estudios Giennenses, (198), 565-599.	Entrega del primer informe de audiovisuales
	<b>8</b>	Sincrónica		<b>Examen I</b>		<b>Examen I</b>
<b>Unidad II</b>	<b>10</b>	Sincrónica	Contexto socio-histórico de los avances	Presentación magistral	Chaves Palacios, J. (2004). Desarrollo tecnológico en la primera revolución industrial.	

<b>Revoluciones científico-tecnológicas</b>			científicos y tecnológicos contemporáneos I			
	<b>11</b>	Asincrónica		Práctica 3		Práctica 3
	<b>12</b>	Sincrónica	Innovaciones científico-tecnológicas en los procesos productivos y en la vida social I	Presentación magistral	Rúa-Ceballos, N. (2006). La globalización del conocimiento científico-tecnológico y su impacto sobre la innovación en los países menos desarrollados. Tecnológicas.	
	<b>13</b>	Asincrónica		Práctica 4		Práctica 4
	<b>14</b>	Sincrónica	Innovaciones científico-tecnológicas en los procesos productivos y en la vida social II	Presentación magistral	Gutiérrez, José María. (2019). La importancia de la generación endógena de conocimiento científico en Costa Rica. En Gutiérrez, J. Reflexiones desde la academia: Universidad, Ciencia y Sociedad.	
	<b>15</b>	Sincrónica	Efectos de los avances científico-tecnológicos en la actualidad	Presentación magistral		Entrega del segundo informe de audiovisuales
	<b>16</b>	Sincrónica		<b>Examen II</b>		<b>Examen II</b>

\*Las lecturas podrán cambiar a criterio del profesor