



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MECÁNICA



<b>ASIGNATURA:</b>	<b>CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD</b>
<b>CÓDIGO:</b>	<b>TM102</b>
<b>ÁREA:</b>	Humanidades
<b>REQUISITO:</b>	
<b>HORAS SEMANALES:</b>	3
<b>CRÉDITOS ACADÉMICOS:</b>	2
<b>SEMESTRE:</b>	Primero
<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>	Julio de 2013
<b>PROFESOR:</b>	Coordinador de la asignatura: Carlos Alberto Romero Piedrahita

### JUSTIFICACIÓN

Ciencia, Tecnología y Sociedad es el nombre de un espacio curricular académico del programa de Tecnología Mecánica creado como un intento de poner al estudiante en contacto con el pasado, el presente y el futuro del hombre como ser hacedor y transformador de su hábitat. Se trata de un espacio de reflexión ético-político acerca de la producción científico-tecnológica, del lugar de los científicos y los tecnólogos y de las instituciones en las que se integran, así como de su responsabilidad para con la humanidad.

Al mismo tiempo, desde todos los capítulos del programa, se promueve también el desarrollo de habilidades importantes de cultivar como la reflexión la creatividad lectura crítica, la exposición de ideas, la toma inteligente de apuntes de clase, la escritura estándar para el ámbito académico.

Con la creación del curso ciencia, tecnología y sociedad, se quiere estimular la capacidad de análisis y reflexión crítica sobre el papel que las transformaciones científico-tecnológicas han tenido y tienen sobre el desarrollo social y su relaciones bidireccionales con las políticas gubernamentales y la gestión del estado y las instituciones. Al tiempo que se reflexiona sobre los objetos técnicos y tecnológicos desarrollados por el hombre, se valoran las implicaciones sociales y económicas de la ciencia y la tecnología.

### TRANSVERSALIDAD DEL CURSO

El programa de Tecnología Mecánica de la Universidad Tecnológica tiene un componente alto en conceptos de transformación y transporte de materia y energía, los cuales abordan la utilización de utensilios y herramientas automáticas, la producción de materias primas, productos intermedios y finales, los medios de producción y muchos de los productos de servicios. En esta asignatura se discuten las dimensiones y los mecanismos de los cambios tecnológicos, el ritmo y los condicionantes sociales de la

aplicación misma de las tecnologías, junto a los problemas relativos a las decisiones políticas y sociales que actúan sobre la investigación básica y las aplicaciones técnicas, desde una perspectiva técnica y de sociología comparada.

Para el componente práctico del curso se sugiere realizar trabajos específicos sobre temas especiales del mundo productivo del futuro profesional en Tecnología Mecánica, por ejemplo: obtención de materias primas, actividades agropecuarias, producción de alimentos, procesado de la madera, generación de energía eléctrica, medios de transporte, electromagnetismo y óptica, aplicaciones de la genética, biotecnología y sociedad, los valores en la ciencia, estrategias de aprendizaje basadas en la internet, la incidencia social del ciberespacio, nuevas tecnologías y ciencias sociales, evolución de la cualificación del trabajo, planeación económica de la sociedad, entre otros.

## COMPETENCIAS

La combinación de la aplicación de conocimientos, habilidades o destrezas con los objetivos y contenidos del trabajo a realizar, deberá ser expresa por el estudiante en el saber, el saber hacer y el saber ser, manifestadas no sólo en la formación sino en la actuación.

El estudiante, apoyado en el proceso de formación, deberá desarrollar y consolidar las siguientes competencias:

### **Competencia general.**

Al finalizar el curso el estudiante habrá potenciado y reforzado sus habilidades para conceptualizar y analizar, en la geografía y en la historia, los factores adaptativos, conservativos, instrumentales, culturales, ambientales, y ético-sociológicos que han propiciado la evolución del hombre, sus creaciones y acciones modificadoras del entorno, y que han conducido al establecimiento de la actual civilización, con énfasis especial en la creación de artefactos, medios de producción, sistematización del conocimiento, transporte y evolución de la cantidad y calidad de la información.

### **Competencias específicas disciplinares**

- Visualizar el entorno del Tecnólogo Mecánico.
- Asimilar el lenguaje técnico propio de la Tecnología Mecánica, en cuanto a los perfiles profesional y humanístico.
- Conocer las diferentes líneas del pensamiento a lo largo del devenir histórico que han conformado la sociedad en cada periodo.
- Formular hipótesis y construir hilos conductores o evolutivos (evolución de la inventiva) desde los inventos y los descubrimientos representativos;
- Aproximar a la sociedad actual a una inserción íntima entre saber, ciencia y conocimiento.
- Destacar la importancia de los diferentes grupos humanos en su conjunto y las personalidades en la evolución de la ciencia y de la tecnología a lo largo de la historia.
- Comprender el significado de las relaciones existentes entre Ciencia y Tecnología, así como la influencia de dichas actividades en el devenir de las sociedades.
- Analizar las relaciones existentes entre Ciencia, Tecnología y Sociedad en el momento presente

para los colombianos.

- Analizar de manera crítica los sistemas nacionales y regionales de innovación como formas de entender la producción del conocimiento científico y tecnológico.

### **Competencias específicas varias**

- Capacidad de lectura, análisis, interpretación y síntesis de información para promover el auto-aprendizaje con creatividad, motivación e iniciativa.
- Capacidad de trabajo en grupo bajo las políticas del trabajo cooperativo, el saber escuchar y el saber expresarse en un entorno de respeto, liderazgo y demás valores morales.
- Capacidad de pensamiento y reflexión para la identificación así como la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación.
- Capacidad de razonamiento crítico relacionado con la construcción de máquinas, sus aplicaciones y la importancia que el perfeccionamiento en el dominio de la tecnología tiene sobre el desarrollo social.

## **METODOLOGÍA.**

El curso resultará de la construcción compartida entre la exposición del Profesor docente y la participación de los estudiantes, complementada con la redacción de textos, discusión de vídeos, interpretación de escenarios de decisión.

Los estudiantes interactuarán en grupos según las indicaciones del profesor y realizarán exposiciones cortas, a partir de materiales (bibliográficos, artículos de publicaciones científicas, normativas, material visual y audiovisual, entre otros), lo que posibilitará el intercambio, la reflexión compartida y la producción de trabajos escritos, orales y dramatizados, del tipo que se indique al efecto.

Recomendaciones para el curso.

1. Partir del reconocimiento de las habilidades y los saberes previos de los alumnos.
2. Lectura y análisis de textos.
3. Lectura de un libro.
4. Planteamiento y solución de problemas.
5. Redacción de ensayos.
6. Uso de mapas históricos, geográficos y conceptuales.

## **MOMENTOS SINGULARES DE LA HISTORIA DEL HOMBRE**

**Tiempo estimado: Teóricas: 2T; 1P**

**1.1** Teoría de evolución del hombre. Prehistoria

**1.2** Técnica y proceso de hominización. Surgimiento intrínseco de la Tecnología con el ser humano

**1.3** La revolución neolítica: el nacimiento de la agricultura y sus efectos sobre la organización de la sociedad. Las aldeas y forma de vida.

**1.3** Hitos en la historia de los descubrimientos y los inventos

**1.4** Historia de civilizaciones antiguas

**Tema de taller y lectura.** Elaboración de dibujo de ubicación de culturas antiguas en el mundo

### **LA CIENCIA Y LA TÉCNICA EN LAS EDADES DE LA HISTORIA.**

**Tiempo estimado: Teóricas: 2T; 1P**

**2.1** Edades de la historia

**2.2** La Ciencia y la Técnica en el Mundo Antiguo. Grecia antigua. El Imperio Romano

**2.3** La Ciencia y la Técnica en la Edad Media. La ciencia en Europa y en el mundo Árabe

**2.4** La Ciencia y la Técnica en el Renacimiento. La Navegación y la Astronomía. Los instrumentos científicos. La Física de Newton

**2.5** El desarrollo científico y tecnológico en el siglo XVIII. La Ilustración, ciencia y Revolución Industrial

**2.6** Exploración del mundo Físico. La consolidación de la Química. El desarrollo de la Historia Natural

**Tema y taller de lectura.** Conversatorio sobre personalidad científica, Avicena y Averroes

### **ANÁLISIS DE LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS, CIENTÍFICOS, ECONÓMICOS, CULTURALES Y POLÍTICOS DURANTE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.**

**Tiempo estimado: Teóricas: 2T; 1P**

**3.1** Primera revolución industrial (XVIII). (*Dinámica. Lectura de un cuento de Dickens. Cuadros de la época*)

**3.2** Revolución frente a continuidad del avance técnico. Desarrollo de la máquina de vapor

**3.3** Desarrollos técnicos: energía del vapor, máquina de vapor, metalurgia (fundición), textil, máquinas herramienta

**3.4** Desarrollo económico: producción industrial y organización del trabajo

**3.5** Contexto social. Implicaciones del desarrollo técnico en el entorno social. Liberalismo económico

**Tema y taller de lectura.** Conversatorio sobre Nicolás Leonard Sadi Carnot

### **CRONOLOGÍA DE LAS CIENCIAS**

**Tiempo estimado: Teóricas: 2T; 1P**

**4.1** Evolución de los campos del saber (electromagnetismo, termodinámica, biología, astronomía, computación)

**4.2** Ubicación cronológica de la secuencia de la astronomía

**4.3** Ubicación cronológica de la secuencia de la medicina y la biología

**4.4** Ubicación cronológica de la secuencia del electromagnetismo

**4.5** Ubicación cronológica de la secuencia de la termodinámica

**4.6** Ubicación cronológica de la secuencia de la comunicación y la computación

**4.7** Nanotecnología, nano electrónica, nano mecanizado, biotecnología, neurociencia y genética

**Tema y taller de lectura.** Conversatorio sobre Maimónides y Lavoisier

### **HILOS CONDUCTORES O EVOLUTIVOS DE LOS INVENTOS Y LOS DESCUBRIMIENTOS REPRESENTATIVOS.**

**Tiempo estimado: Teóricas: 2T; 1P**

**5.1** Formulación de hipótesis y construcción de hilos conductores o evolutivos (evolución de la inventiva) desde los inventos y los descubrimientos representativos

5.2 De Copérnico, Galileo y Kepler hasta Descartes

5.3 La vida de Darwin

5.4 Conceptos generales y elementos metodológicos de la dialéctica

5.5 Teorías de creatividad

5.6 Teorías socioeconómicas

**Tema y taller de lectura.** Conversatorio sobre principios generales y leyes de la dialéctica

### EL MÉTODO CIENTÍFICO Tiempo estimado: Teóricas: 2T; 1P

6.1. Razonamiento lógico. Silogismo, sofisma o falacia y paralogismo. Definiciones y aplicaciones

6.2 El método inductivo. Euclides (325-265 a.C.). Deducción o inferencia de teoremas a partir de principios universales.

6.3 El método deductivo. Francis Bacon (1561-1626). Generalización de conclusiones universales a partir de observación de casos particulares.

6.4 Rene Descartes (1596-1650). Las cuatro reglas metódicas: regla de la evidencia, regla del análisis, regla de la síntesis y regla de las enumeraciones y repeticiones (evidencia, análisis, síntesis y enumeración)

**Tema y taller de lectura.** Conversatorio sobre El Discurso del método

### RELACIONES ECONÓMICAS Y COMERCIO INTERNACIONAL Tiempo estimado: Teóricas: 2T; 1P

7.1 Consideración de los efectos de los inventos y descubrimientos en el ambiente, en las relaciones de producción, en los vínculos entre naciones, en las relaciones interpersonales, etc.

7.2 Teorías económicas.

7.3 Teorías de estructuración de sociedad. Regímenes políticos. Estructuras tribales

7.4 Problemas del mundo contemporáneo

**Tema y taller de lectura.** Conversatorio sobre La Guerra de los mundos de Herbert Wells (1866 – 1946)

### POLÍTICAS PÚBLICAS Y MODELOS DE PLANEACIÓN Tiempo estimado: Teóricas: 2T; 1P

8.1 Organización política de los países

8.2 Modelos de planeación. Restricciones sociales, políticas, culturales, económicas (implicaciones éticas de la ciencia y la tecnología)

8.3 Análisis de la relación entre las políticas públicas y los modelos de planeación: experiencias históricas y modelos actuales.

8.4 Globalización y distribución territorial en Colombia

**Tema y taller de lectura.** Conversatorio la Constitución Política de Colombia

## NORMALIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN

Tiempo estimado: Teóricas: 2T; 1P

**9.1** Estandarización Internacional. Desarrollo de los estándares ISO y desarrollo de las Normas ISO 9000, 14000 y 18000, y de la Norma Técnica Colombiana NTC. La Globalización.

**9.2** Estandarización Nacional. La Norma Técnica Colombiana (NTC).

## TRABAJO FINAL.

En grupos de máximo (3) personas, se elaborará un juguete, aplicando conceptos de inventiva. El proyecto deberá ser documentado, deberá preverse la planeación del trabajo conforme a las instrucciones dadas por el profesor. Se tendrá en cuenta la estética del resultado final.

## BIBLIOGRAFÍA

En general, el curso no se regirá por texto alguno. El curso se ejecutará según lo previsto y acordado por el profesor con los estudiantes, recomendando permanentemente de manera anticipada sitios en la red, películas, vídeos, libros y artículos. Considerando que es abundante la información disponible en Internet, cada tema se irá construyendo procurando el cumplimiento de los objetivos y el crecimiento conceptual y actitudinal de los estudiantes. No obstante lo dicho, se sugiere atender las siguientes referencias:

### Películas

- El Clan del Oso Cavernario, de Jean Marie Auel
- En busca del Fuego, de J.H. Rosny
- Más allá del mar de hielo, de William Sarabande
- Tras la huella del hombre rojo, de Lorenzo Mediano
- Ingeniería extrema. El viaducto de Millau. Discovery cahnnel

### Libros e información disponible en la red

- Notas y apuntes del profesor
- Fullola I P., J. M.; Nadal L. J. Introducción a la Prehistoria. La evolución de la cultura humana. Ed. UOC. Barcelona, 2005
- Engels, F. El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre
- González, M. López J, Luján J (1996) Ciencia, tecnología y sociedad. Madrid. Tecnos
- Acevedo, J. A. La tecnología en las relaciones CTS. Una aproximación al tema. Enseñanza de las Ciencias, 14, pg. 35-44, 1996
- Mockus, A. (1983): "Ciencia, técnica y tecnología", Naturaleza, Educación y Ciencia, N° 3, mayo - diciembre, Colombia
- La Verdad Incomoda, Al Gore, documental fue publicado en DVD por Paramount Home Entertainment el 21 de noviembre de 2006 en Estados Unidos
- Peach., W. Robert. Manual de ISO 9000. Tercera edición. Ed. Mc GRAW Hill. México 1999. R658 562 P355

- ❑ Hobsbawm, Eric: Historia del Siglo XX. Barcelona, Ediciones Crítica, 1995
- ❑ Medina, M. Tecnografía de la ciencia, Historia Crítica, No.10, enero - junio 1995, Universidad de los Andes, Santafé de Bogotá
- ❑ Echeverría, J. Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX. Barcelona: Cátedra, 1999
- ❑ Normas ISO varias (en Biblioteca)
- ❑ <http://www.monografias.com/trabajos55/ciencia-tecnologia-sociedad/ciencia-tecnologia-sociedad3.shtml#bibl#ixzz2b1yL9hOP>
- ❑ [http://www.tudiscovery.com/guia\\_tecnologia/breve\\_resena/index.shtml](http://www.tudiscovery.com/guia_tecnologia/breve_resena/index.shtml)
- ❑ [http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion\\_s.htm](http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm)
- ❑ <http://cienciaes.com/entrevistas/>
- ❑ <http://www.historialuniversal.com/2010/07/prehistoria.html>
- ❑ Introducción a la Biotecnología e Ingeniería Genética.  
[www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/introbiotec.htm](http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/introbiotec.htm).

## EVALUACIÓN

La asistencia y participación en las clases y talleres deberá ser evaluada. La evaluación del curso está compuesta de los siguientes aspectos:

1. **Primera Evaluación Parcial [30%]:** En esta evaluación se promediarán los resultados de las calificaciones de las actividades de clase comprometidas con el profesor (talleres, reportes escritos, lecturas, avances de proyectos, quices), pasadas las primeras cuatro semanas. La nota se ingresará al sistema en la quinta semana de clases.
  2. **Segunda Evaluación Parcial [20%]:** En esta evaluación se promediarán los resultados de las calificaciones de las actividades de clase comprometidas con el profesor (talleres, reportes escritos, lecturas, avances de proyectos, quices), pasada la semana 11. La nota se ingresará al sistema aproximadamente en la semana 12 de clases.
  3. **Seguimientos [15%]:** Contempla la asistencia, actitud, comportamiento, participación, evaluaciones en clase, talleres, trabajos, quices.
  4. **Trabajo final [35%]:** Sobre la 5ª semana se iniciará su desarrollo.
- ❑ Las evaluaciones deben medir el logro de las competencias planteadas.