

Instituto Superior de Diseño  
Evento forma 2009.

La asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología.  
Su implementación en el ISDi.

*“Poner la ciencia en lengua diaria: he ahí un gran  
bien que pocos hacen.”*

*José Martí T 13, P. 425*

Autores: MSc. Anabel Téllez Martínez  
MSc. Héctor Miranda Valladares

La Habana, junio 2009

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

### Resumen

#### Titulo

Los estudios Ciencia-Tecnología-Sociedad + Innovación.

La asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Su implementación en el ISDi.

Autores: MSc: Anabel Tellez Martínez

MSc: Héctor Miranda Valladares

#### Objetivos generales

1. Valorar los aspectos más relevantes de las interrelaciones ciencia, tecnología y sociedad desde la perspectiva de la concepción materialista de la historia, en su relación con la profesión del diseño
2. Desarrollar el sentido de la responsabilidad social en los futuros profesionales del diseño.

La asignatura en principio se organiza a partir de un sistema de conocimientos orientados por el Ministerio de Educación Superior, que se adecua a las características del diseño como profesión.

El sistema de conocimientos que orienta el Ministerio es el siguiente:

Imágenes de la ciencia y la tecnología. El enfoque marxista de las determinaciones e impactos sociales de la ciencia y la tecnología. Ciencia, tecnología y desarrollo social. Límites socioculturales del desarrollo científico-tecnológico. Función social del conocimiento. La estrategia cubana de ciencia y tecnología. Cultura científica y tecnológica, percepción pública y participación ciudadana. La responsabilidad social y ética en la ciencia y la tecnología. Los problemas sociales del perfil profesional de la carrera.

Para el desarrollo e implementación en nuestro Instituto, decidimos organizar la asignatura PSCT en tres dimensiones esenciales:

- I. La ciencia como proceso social. Su desarrollo histórico. Fundación y desarrollo de la ciencia en Cuba. Sus impactos. Lugar del Diseño como profesión.
- II. La tecnología y la innovación tecnológica como proceso social. Su desarrollo histórico. La Tecnociencia en Cuba. Lugar del Diseño como profesión.
- III. La relación Naturaleza-Sociedad. El desarrollo sostenible y la bioética. Proyección de Cuba. Lugar del Diseño como profesión.

Para el desarrollo de estas tres dimensiones elaboramos cinco ejes que se entrecruzan y que nos permiten asumir la asignatura desde las problemáticas del diseño como profesión y de la responsabilidad de este profesional ante los problemas del mundo de hoy.

Los cinco ejes transversales a las tres dimensiones son:

1. Referentes para el análisis del Diseño como profesión, en tanto actividad humana y como proceso social.
2. Responsabilidad social del profesional del diseño.
3. Diseño en defensa de la vida y de una vida plena y digna.
4. Contextos e impactos sociales. El diseñador cubano.
5. La revolución contemporánea del saber.

Los dos talleres y el seminario que realizamos, permiten caracterizar la ciencia y la tecnología en Cuba y su grado de autenticidad, lo que deviene en referente obligado para el estudio del Diseño como profesión y de nuestro pensamiento autóctono.

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

Taller 1 Análisis de la ciencia y la tecnología en Cuba en el período fundacional de nuestra Identidad Nacional, a través del documento de Don Pedro Valiente. Seminario. La ciencia y la cultura: las raíces culturales de la productividad.

Dr. Agustín Lage. (Seminario 1)

Taller 2. La economía del conocimiento y el socialismo. Estudio de caso. El Centro de Inmunología Molecular. (CIM) Dr. Agustín Lage

### **Introducción.**

La presente ponencia tiene como objetivo, la caracterización del programa docente de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología y su implementación en el ISDi, resultado del trabajo docente realizado en los últimos 10 años. Destacando los argumentos teóricos y metodológicos que ponen de manifiesto la significación que adquiere para el futuro profesional del diseño los Estudios, Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación Tecnológica, como procesos sociales, en sus condicionamientos e impactos.

De ello se deriva la necesaria comprensión a partir de un sistema de conocimientos desde el punto de vista académico, de conceptos, definiciones y argumentos teóricos que posibilitan al estudiante una visión integradora de las diferentes problemáticas sobre los aspectos antes precisados, que lo acercan a su futuro mundo profesional.

El sistema de conocimientos que se trata, está estructurado en tres dimensiones esenciales que podemos sintetizar en: La ciencia como proceso social, su desarrollo histórico, sus condicionamientos e impactos sociales y su relación con el diseño como profesión. La técnica, tecnología, la innovación tecnológica y la tecnociencia como procesos sociales, su desarrollo histórico, su clasificación y evaluación, sus condicionamientos e impactos sociales y su relación con el diseño como profesión. Como tercera dimensión, la relación naturaleza-sociedad, desarrollo sostenible y bioética. Proyección de Cuba y lugar del diseño como profesión.

Para la realización consecuente con la profesión del diseño, nos hemos planteado cinco ejes transversales, que tributan a cada una de las tres dimensiones; ellos son:

1. Ciencia y tecnología como referentes para el análisis del Diseño como profesión, en tanto actividad humana y como proceso social.
2. Diseño en defensa de la vida y de una vida plena y digna.
3. Contextos e impactos sociales de la profesión.
4. La revolución contemporánea del saber. La bioética, el conocimiento holístico, la epistemología de segundo orden y las teorías de la complejidad. La importancia de su conocimiento para el diseño
5. Responsabilidad social del profesional del diseño.

Estos ejes transversales nos han permitido conformar un programa coherente a los objetivos que nos planteamos, que nos ha posibilitado abordar el diseño como profesión, que tiene la misión per se, de contribuir a la formación de valores, que permitan a los seres humanos asumir comportamientos acorde a los retos que tiene ante sí hoy la humanidad.

# Instituto Superior de Diseño

Evento forma 2009.

## La asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Su implementación en el ISDi.

La implementación de los estudios CTS+I, que es el nombre con que se le conoce con más frecuencia, al menos en Iberoamérica, asume su identidad propia en el plano académico en las universidades cubanas, como Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, que comienza a impartirse a partir de 1994 en la Universidad de La Habana. Los años posteriores han sido años de expansión a otras universidades, donde se incluye el ISDi, que comenzó su impartición en 1998. Este proceso de expansión fue dirigido por el Ministerio de Educación Superior, para lo cual ha realizado varios talleres nacionales, donde cada universidad ha llevado sus experiencias. Esto ha permitido por un lado la selección de contenidos esenciales, que han devenido en invariantes a instrumentar en cada universidad, a la vez que se tiene en cuenta y se enriquece con las particularidades que aportan las características de cada profesión.

De estas invariantes se extrae el sistema de conocimientos que constituyen el punto de partida para la confección del programa. (Anexo1) Este sistema de conocimientos abarca: El enfoque marxista de las determinaciones e impactos sociales de la ciencia y la tecnología, así como su desarrollo social. El estudio y análisis de los límites socioculturales del desarrollo científico-tecnológico, así como la función social del conocimiento. De modo muy particular se trata la estrategia cubana de ciencia y tecnología, los elementos sobre cultura científica y tecnológica, la percepción pública y participación ciudadana, donde se incluye la responsabilidad social y ética de los profesionales de la ciencia y la tecnología, para de manera integradora potenciar el estudio y análisis de aquellos problemas sociales relacionados al perfil profesional de la carrera.

Teniendo en cuenta este sistema de conocimientos, los aspectos docentes y metodológicos y las particularidades de nuestro instituto, cuya función esencial es la de formar a los futuros profesionales del diseño, nos hemos planteado un programa que se caracteriza por ordenar el sistema de conocimientos en tres dimensiones.

### **Las tres dimensiones del sistema de conocimientos.**

**I. La ciencia** como proceso social. Su desarrollo histórico. Fundación y desarrollo de la ciencia en Cuba. Sus impactos. Lugar del Diseño como profesión.

**II. La técnica, tecnología, la innovación tecnológica y la tecnociencia** como procesos sociales. Su desarrollo histórico. La Tecnociencia en Cuba. Lugar del Diseño como profesión.

**III. La relación Naturaleza-Sociedad. Desarrollo sostenible y bioética.** Proyección de Cuba. Lugar del Diseño como profesión.

Estas tres dimensiones, son a su vez impactadas por cinco ejes transversales, que hemos ido descubriendo a través de los años y que enriquecen y acercan los contenidos de la asignatura a las características propias de la profesión del diseño, que por ser una profesión joven, puede tener de referente para su aprendizaje y desarrollo, las experiencias positivas y negativas, que han acumulado en su larga historia de construcción teórica y social, procesos sociales tan complejos como la ciencia y la tecnología.

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

### **Los cinco ejes transversales que tributan a las tres dimensiones son:**

1. Ciencia y tecnología como referentes para el análisis del Diseño como profesión, en tanto actividad humana y proceso social.
2. Diseño en defensa de la vida y de una vida plena y digna.
3. Contextos e impactos sociales de la profesión del diseño.
4. La revolución contemporánea del saber. La bioética, el conocimiento holístico, la epistemología de segundo orden y las teorías de la complejidad y su vinculación con el diseño.
5. Responsabilidad social del profesional del diseño.

Cada uno de estos cinco ejes transversales se explican en los contenidos de cada una de las dimensiones establecidas, posibilitando una mejor integración de los mismos. Para el logro de esta intención nos apoyamos en el aparato conceptual de los Estudios Ciencia Tecnología Sociedad + Innovación, en la estructura de la categoría actividad humana, lo que unido a los nuevos aportes de la revolución contemporánea del saber, en construcción, nos permite el abordaje del diseño como proceso social y su complejidad, así como su carácter axiológico hacia lo interno de la epistemología del diseño y no como algo que le viene de fuera. Si el diseño, como bien reconocen prestigiosos diseñadores, tiene un impacto significativo en la transformación de las condiciones materiales y espirituales de la vida cotidiana de la humanidad, entonces, el mismo, como profesión tiene como misión per se, la de contribuir a la formación del sujeto histórico y sus valores y anti valores., sin excluir otras funciones que se jerarquizarán, acorde a la concepción filosófica del diseñador, que direcciona su actuación.

La profesión el diseño no es la única que cumple esta función, ella junto a otras le toca un determinado rol, lo importante y que exige el momento histórico actual es romper con la dicotomía de la racionalidad clásica y lograr una mayor interrelación a través de la interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad y la multidisciplinariedad, que permita abordar la realidad en su complejidad y acercarnos todo lo más posible a lo que pudiera ser la mejor solución y con ello crear las condiciones para que los seres humanos asuman comportamientos que estén acorde a los retos que tiene ante sí hoy la humanidad.

Por estas razones consideramos que el entrecruzamiento entre dimensiones y ejes transversales, constituye un rasgo esencial de la impartición de los sistemas de conocimientos de nuestro programa.

¿Qué caracterizan a cada una de las dimensiones que nos hemos planteado en su relación con los ejes transversales?

### **Primera dimensión.**

#### **I. La ciencia como proceso social. Su desarrollo histórico. Fundación y desarrollo de la ciencia en Cuba. Sus impactos. Lugar del Diseño como profesión.**

Luego de hacer un análisis de por qué surgen los Estudios Ciencia Tecnología Sociedad y presentar un grupo de categorías esenciales, (Anexo 2) en los que se

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

sustentan teóricamente dichos estudios, abordamos el surgimiento y desarrollo histórico del conocimiento científico, de la ciencia como proceso social en su desarrollo histórico y como actividad humana, en su relación Sujeto-Sujeto y Sujeto-Objeto, lo que nos permite aproximarnos a un marco conceptual de la ciencia como proceso social, que supera el marco conceptual positivista de la misma. (Anexo 3)

Lo autóctono del proceso de formación de la Identidad Nacional y Cultural Cubana, se expresa en el proceso fundacional de institucionalización de la ciencia y la tecnología en Cuba, con la creación de la SEAP de La Habana, contenidos que lo abordamos además, con el primer taller en el que los estudiantes trabajan con el documento histórico fundacional de Don Pedro Valiente, del 6 de abril de 1788, (Anexo 4) devenido en programa de la SEAP de Santiago de Cuba y se cierra con un seminario que aborda el artículo, "La ciencia y la cultura: las raíces culturales de la productividad.", (Anexo 5) que desde la mirada de un investigador cubano, se analiza la vinculación ciencia- cultura y su relación con la economía.

El estudio de la ciencia como proceso social y su desarrollo histórico, deviene en referente teórico para el análisis del diseño como proceso social, partiendo metodológicamente de la categoría actividad humana, en sus cuatro dimensiones, actividad material, gnoseológica, axiológica y comunicativa, así como su fundamento a través de su desarrollo lógico, que tiene lugar en el devenir de las necesidades e intereses, estos en los medios para lograr los fines propuestos y finalmente su concreción, y todo como resultado del proceso de objetivación-subjetivación que se manifiesta en la relación entre sujetos y entre estos y los objetos sociales.

El diseño en tanto actividad profesional, subvierte las condiciones materiales y sociales de la vida cotidiana y en este sentido contribuye a la formación de un sujeto histórico con determinados valores, que determinan su conducta, de ahí su valor terrenal, que puede estar en función de formar un sujeto atrapado en las garras del mercado y por tanto enajenado, o un sujeto desenajenado y libre, enfrentado a las relaciones de dominación y explotación.

Para cumplir esta misión, los profesionales del diseño deben conocer a profundidad además de la época que les tocó vivir, las tendencias, contradicciones y concepciones diversas sobre su actividad, y la manera en que esta pueda incidir favorablemente ante los retos que se le plantean. Para ello es necesario conocer lo que está teniendo lugar con la revolución contemporánea del saber. La bioética, el conocimiento holístico, la epistemología de segundo orden y las teorías de la complejidad, solo con estos presupuestos puede la comunidad de diseñadores poder, conociendo los contextos en los que se mueven, actuar con toda responsabilidad, pues hoy el límite de la ciencia, está en el nivel de responsabilidad con que se le asuma e igual ocurre con el diseño y ello depende a su vez de los valores que guíen la conducta de los seres humanos.

### **Segunda dimensión.**

**II. La técnica, la tecnología, la innovación tecnológica y la tecnociencia** como procesos sociales. Su desarrollo histórico. La Tecnociencia en Cuba. Lugar del Diseño como profesión.

A partir de los fundamentos teóricos iniciales, que son tratados en la primera dimensión, la secuencia lógica de la asignatura, pasa a un nivel en el que va

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

consolidando contenidos básicos ya estudiados, que vuelven a sistematizarse a partir de la comprensión del lugar y papel que ocupan la técnica, la tecnología, la innovación tecnológica y la tecnociencia como procesos sociales. Se distinguen a través de un análisis socio histórico cada uno de los contextos y condicionamientos que sirven de base para potenciar el papel del diseñador, y su responsabilidad, en los marcos de la profesión en tanto actividad humana y como proceso social.

El análisis de la técnica, la tecnología, la innovación tecnológica y la tecnociencia (Anexo 6) a partir de la categoría actividad humana y su estructura constituye el fundamento teórico para su explicación como procesos sociales, teniendo presente la relación entre los sujetos sociales en todas sus dimensiones, así como la relación sujeto-objeto, destacando de modo muy particular las relaciones entre estos procesos y los complejos procesos socio culturales en los que se gestan

Para este análisis nos apoyamos no solo en la bibliografía actual, sino que partimos del abordaje que hizo C. Marx y F. Engels, sobre la tecnología en tanto procesos sociales, su relación con la cultura y sus impactos sociales, lo que nos permite pasar a su clasificación y formas de evaluación, que constituyen un buen referente para tenerlo en cuenta por el diseño. El estudio de las etapas de la evolución de la técnica y la tecnología, a través del criterio de tres autores diferentes, nos permiten tener una visión de la complejidad de los procesos que estamos abordando, para arribar al análisis de la Tecnociencia, en los momentos actuales, enlazándola con la innovación tecnológica como factor dinamizador del desarrollo, su clasificación e importancia y su estrecha vinculación con el diseño.

En este sentido debemos señalar que estos procesos y sus impactos sociales, constituyen elementos esenciales del acelerado proceso de transformaciones que vive el mundo de hoy, en el que intervienen los diferentes actores sociales, intereses de clases, formas de actuación, que determinan en gran medida el rumbo de los acontecimientos a favor o en contra del desarrollo equilibrado y sustentable de la humanidad. Pilares en los que deberá descansar la dinámica profesional del diseñador, orientando su producto a partir del conocimiento de su realidad, lo que implica cambios de conducta en los destinatarios de su trabajo, lo que lo hace responsable de su creación, en función del enriquecimiento de su cultura y no de la destrucción de la misma.

El abordaje imprescindible del tema desde la perspectiva cubana, desde sus raíces, hasta su desarrollo actual, es un contenido obligado. Cerramos esta dimensión con el 2do taller donde trabajamos el artículo: "La economía del conocimiento y el socialismo", que es un estudio de caso, donde el autor el Dr. Agustín Lage, director del Centro de Inmunología Molecular (CIM), aborda la experiencia que dicho centro de avanzada de la ciencia y la tecnología cubana aporta al análisis de los procesos integradores de la ciencia y la tecnología y sus profesionales, que ha sido capaz de lograr bajo una misma dirección el proceso completo de investigación-producción-comercialización en el que el protagonismo lo asume el proceso de integración desde esta perspectiva y desde la perspectiva de la integración de las diferentes profesiones o disciplinas científicas, originando una nueva comunidad científica y un nuevo modo de hacer ciencia y tecnología y lo más sobresaliente es, que se hace teniendo como objetivo principal, al

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

pueblo, como dueño legítimo de los medios de producción material y espiritual de la sociedad socialista.

Estos aspectos revelan la fortaleza del potencial científico cubano, inmerso en los desafíos que entraña su decisiva inserción en el contexto científico mundial sobre la base de su carácter humanista, transformador y revolucionario, cualidades estas que deberá distinguir al profesional del diseño, actuando a la altura del momento histórico en que vive, para asumir seriamente los retos de la contemporaneidad.

### **Tercera dimensión.**

#### **III. La relación Naturaleza-Sociedad. Desarrollo sostenible y bioética.**

##### **Proyección de Cuba. Lugar del Diseño como profesión.**

El tratamiento a esta dimensión asume una mayor complejidad e importancia dentro del programa, porque parte de valorar los aspectos más significativos asociados a estas relaciones y sus complejidades y el lugar que ocupan en la problemática de la supervivencia de la vida en el planeta y en el caso de la especie humana, lograrlo con plena dignidad, donde las relaciones de dominación constituyan un recuerdo de la pre historia de la humanidad.

Tratar estas relaciones naturaleza-sociedad, nos lleva a plantear que las mismas, han sido el resultado de un largo proceso de desarrollo histórico, marcado profundamente entre otros factores, por las relaciones socio clasista de dominación sobre una parte de la sociedad y de la naturaleza. El desarrollo de la ciencia y la tecnología, con fines predominantemente mercantilista y el lugar que a partir de la segunda mitad del siglo XX, ha ocupado el diseño como profesión, en este escenario. A contra corriente con esta práctica espoliadora, se analiza el papel que puede desempeñar la ciencia, la tecnología y el diseño, para revertir estos procesos, cuando se le utiliza responsablemente por los seres humanos.

En esta dimensión se abordan importantes contenidos, que guardan una relación muy estrecha con el holismo ambientalista, las teorías de la complejidad, la epistemología de segundo orden y la bioética, que como dimensiones de un nuevo paradigma en construcción, tributan al diseño como profesión y lo comprometen con una nueva concepción filosófica, que da al traste con el compromiso que una parte de él, a asumido con el mercado y su producción enajenada.

Conceptos esenciales como medio ambiente, tecnología apropiada, desarrollo sostenible, sustentabilidad tecnológica, bioética, diseño ambiental, diseño ecológico, entre otros, los que en su análisis tributan al desarrollo de una actitud responsable del profesional del diseño ante los retos que enfrenta hoy la humanidad. (Anexo 7)

El abordaje de estos temas, se vinculan al escenario nacional cubano, donde se destacan los resultados que el país va alcanzando en la reducción de las cargas contaminantes, en la recuperación de las áreas forestales, el trabajo de las áreas protegidas y las cuencas hidrográficas, a pesar de la situación económica por la que ha atravesado y atraviesa el país.

Otro elemento importante a destacar es la significación que para Cuba tiene la ética y la bioética en su relación con la ciencia, la tecnología y la sociedad, para la conservación de la humanidad y la vida en general.

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

Desarrollar la responsabilidad social del profesional del diseño, por la preservación del medio ambiente y de la vida, ajustándose a la nueva revolución de los saberes, para estar a la altura de los grandes retos de hoy, es una necesidad de primer orden, que solo se logra si es capaz de integrarse consecuentemente, con humildad, sabiduría y con una concepción bioética, que lo convierta en un profesional no solo capaz, sino y sobre todo digno, lo que le permitiría contribuir a la formación de un sujeto histórico social capaz de enfrentar los grandes retos que hoy tiene ante sí, la humanidad.

*“Ciencia y libertad son llaves maestras que han abierto las puertas por donde entran los hombres a torrentes, enamorados del mundo venidero”*

**José Martí. OC. T, 6, p. 24**

### **Conclusiones**

1. La caracterización de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología y su implementación en el ISDi, partiendo del sistema de conocimientos orientados por el Ministerio de Educación Superior, ha sido enriquecido en su vinculación con la especialidad del diseño y hoy esta interrelación contribuye a la realización de un programa mucho más acabado, en función de tributar a la formación integral del profesional del diseño, que lo prepare para enfrentar los retos que tiene ante sí hoy la humanidad.
2. La caracterización del programa en el orden metodológico, a partir de las tres dimensiones del sistema de conocimientos y su interrelación con los cinco ejes transversales, ha favorecido el acercamiento de los conocimientos impartidos, a problemas prácticos que tiene que enfrentar el profesional del diseño. La búsqueda constante y consecuente de soluciones a los problemas planteados, así como sus condicionamientos y posibles impactos sociales demuestran el valor metodológico, la significación y el carácter terrenal de la asignatura.

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

## Anexos

### Anexo 1.

#### Programación de la asignatura. P1

1. La Características del semestre.
  - ¿Por qué los estudios CTS+I
  - Conceptos esenciales de los Estudios CTS+I.
2. Surgimiento y desarrollo histórico del conocimiento científico.
3. La ciencia como proceso social y como actividad humana.
  - Relación S-S y S-O.
  - Etapas del desarrollo histórico de la ciencia
4. Inicio del proceso de institucionalización de la ciencia y la tecnología en Cuba. La SEPAP de La Habana.
5. **Taller 1** Análisis de la ciencia y la tecnología en Cuba en el período fundacional de nuestra Identidad Nacional, a través del documento de Don Pedro Valiente.
6. Marco conceptual de la ciencia.
  - Etapas del desarrollo histórico de la Política Científica.
7. Política científica Cubana. P. escrita.
8. **Seminario.** La ciencia y la cultura: las raíces culturales de la productividad.  
Dr. Agustín Lage.
9. La técnica y la tecnología como procesos sociales. Clasificación de la tecnología y formas de evaluación.
10. Etapas de la evolución de la técnica y la tecnología. La Tecnociencia.
11. La innovación tecnológica como factor dinamizador del desarrollo. Su clasificación e importancia.
12. Raíces y desarrollo actual de la Ciencia y tecnología en Cuba.
13. **Taller 2** La economía del conocimiento y el socialismo. Estudio de caso. El Centro de Inmunología Molecular. (CIM) Dr. Agustín Lage
14. Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
15. Desarrollo sostenible.
16. La Ética y la Bioética en su relación con la ciencia, la tecnología y el diseño en el mundo de hoy y en Cuba.

### Anexo 2

#### Conceptos esenciales de los Estudios CTS+I.

#### Estudios CTS

“Hoy día, los estudios CTS constituyen una importante área de trabajo en investigación académica, política, pública y educación. En este campo se trata de entender los aspectos sociales del fenómeno científico y tecnológico, tanto en lo que respecta a sus condicionantes sociales como a lo que atañe a sus consecuencias sociales y ambientales. Su enfoque general es de carácter crítico (...) e interdisciplinar, en el que concurren disciplinas como la Filosofía, la Historia, la Sociología de la Ciencia y la Tecnología, entre otras...” Jorge Núñez

#### Enfoque CTS

Es el estudio de los condicionamientos sociales que hacen posible el surgimiento y desarrollo de la Ciencia y la Tecnología y los impactos que estas actividades van a tener sobre el desarrollo de la sociedad.

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

### Red de actores sociales

Teoría que se basa en incluir a todos los actores humanos y no humanos, que interaccionan y evolucionan juntos y que son nodos de la red que constituye la Tecnociencia. (Latour y Callon)

Para la época que estudiamos, se trata de esta red de actores humanos y no humanos que interaccionan y evolucionan juntos y se apoyan en la Ciencia y la Tecnología para lograr el desarrollo social.

### Institución social.

Es un cuerpo social, resultado del proceso histórico de objetivación de la actividad humana, donde los hombres se organizan y se unen para trabajar en función de lograr los objetivos que se proponen, condicionados por determinados intereses sociales que representan y caracterizada por una jerarquización y distribución de funciones.

### Institución científica.

Es un cuerpo social organizado e integrado por un grupo de profesionales y especialistas que desempeñan tareas específicas y que comparten: un lenguaje común, métodos y técnicas de investigación, la internalización del ethos propio de la profesión, criterios de evaluación del trabajo científico, el estilo y la psicología que le es típico así como un ordenamiento interior caracterizado por la jerarquización y distribución de funciones.

### Institucionalización de la Ciencia.

Es el proceso a través del cual la Ciencia como actividad humana se logra objetivizar en un cuerpo social y en una determinada comunidad de profesionales, condicionada históricamente.

### Responsabilidad social del científico.

Compromiso social que asume el científico con la investigación que realiza y su aplicación a favor del desarrollo de la humanidad. Este compromiso social está determinado por los intereses de clase que se asuman, los de la clase revolucionaria o los de la clase reaccionaria, los que están a favor o en contra del desarrollo de la humanidad respectivamente.

### **Contextos de la ciencia.**

Escenarios en los que se origina, existe y se transforma la ciencia como proceso socio cultural.

La ciencia en contexto, significa poner de relieve el entramado de relaciones económicas, políticas y culturales, en las que se desarrolla la práctica científica y que le confieren un sentido y orientación determinados.

### Contextos de la ciencia

**Educación**

**Innovación**

**Evaluación**

**Aplicación**

**Mundialización**

Los estudios CTS, en principio reconocieron la existencia de 4 contextos (Echeverría, 1995), en los que se desarrolla la Ciencia, ellos son: el **contexto de educación, el de innovación, el de evaluación y el de aplicación**. Cada uno de ellos tiene sus características específicas y a la vez se relacionan entre sí, proceso este último que se va profundizando con el propio devenir histórico de la sociedad. Este análisis ha permitido constatar no sólo el carácter universal de la Ciencia, sino también su carácter local o nacional, que responde a características socio culturales específicas, de ahí que con fuerza se hable hoy de un 5 contexto, **el contexto de mundialización**. (Núñez, 1999) En él, lo universal contiene las riquezas culturales de los procesos regionales, nacionales y locales, en una intrincada relación dialéctica, que desarrollándose en las condiciones actuales de la globalización neo liberal, pretende ponderar los rasgos esenciales de la cultura occidental y en específico la del imperio yanqui, a costa de la devalorización de las culturas nacionales.

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

### Anexo 3

#### La conceptualización de la ciencia.

- ❖ Concepción positivista de la ciencia.

Un sistema de conocimientos demostrados en la práctica, que se expresan a través de un sistema de principios, categorías y leyes, que cuenta con un método de investigación que parte de problemas de investigación y que se plantea para ello hipótesis y objetivos de trabajo. Su principio fundamental es el principio de verificación. Su finalidad es la búsqueda de la verdad.

#### ➤ Rompimiento con el positivismo

*“La ciencia como algo existente y complejo es la cosa más objetiva que puede conocer el hombre. Pero la ciencia en su hacerse, como un fin que debe ser perseguido, es algo tan subjetivo y condicionado psicológicamente como cualquier otro aspecto del esfuerzo humano, de modo que la pregunta ¿cuál es el objetivo y significado de la ciencia? recibe respuestas muy diferentes en diferentes épocas y de diferentes grupos de personas.”*

Albert Einstein

“Al contrario de lo que se afirmaba a propósito de la objetividad del conocimiento, se dice que el conocimiento no es neutro, ni en ciencias de la naturaleza ni en las ciencias sociales. Existen condiciones sociales que orientan el desarrollo de las ciencias y también de sus elecciones...”

Francois Houtart, La ética de la incertidumbre

En las Ciencias Sociales. p.14

“La historia misma es una parte real de la historia natural: de la naturaleza que viene a ser hombre. Las ciencias naturales llegaron a incluir a la ciencia del hombre, lo mismo que la ciencia del hombre incluirá a las ciencias naturales: habrá una sola ciencia... la ciencia de la naturaleza y la historia”

Carlos Marx. Manuscritos Económicos y Filosóficos de 1844 p.117

#### Marco conceptual de la ciencia

1. Es una actividad social dirigida a la producción, difusión y aplicación de conocimientos.
2. Es esencialmente cognoscitiva. La búsqueda del nuevo conocimiento científico.
3. En estrecha relación con la práctica material, los intereses de clases, la actividad ética y comunicativa.
4. Nivel ascendente de complejidad en los procesos de: institucionalización, profesionalización, polarización o socialización.
5. Su imagen social exige aproximaciones filosóficas, históricas, económicas, psicológicas, éticas y tratamiento interdisciplinario y multidisciplinario.
6. Tiene carácter universal y nacional, con fuerza en los países desarrollados y débiles en los subdesarrollados.
7. Relaciones sujeto-sujeto: Económicas, políticas, institucionales, organizativas, profesionales, ideológicas, psicológicas, éticas, etc.
8. Relaciones sujeto-objeto:  
Las Ciencias Naturales asumen un mayor carácter social, en relación al pasado.
9. El sujeto de las ciencias asume un mayor compromiso social. Relación sujeto-sujeto.

Las preguntas son:

- ❖ ¿Qué ciencia se hace?
- ❖ ¿Para qué se hace ciencia?
- ❖ ¿Para quién se hace ciencia?
- ❖ ¿Quién paga?

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

### Anexo 4

#### Orientaciones metodológicas. Taller 1

##### Proceso fundacional de la ciencia y la tecnología en Cuba. Sus particularidades.

##### Objetivos

1. Analizar algunas particularidades del proceso fundacional de la ciencia y la tecnología en Cuba, a través del documento de Don Pedro Valiente, de finales del siglo XVIII.
2. Valorar el carácter autóctono del proceso de construcción de la ciencia y la tecnología cubanas, en su etapa fundacional.
3. Valorar la significación del contexto histórico en el condicionamiento de un pensamiento que hizo posible la elaboración de un documento como este.

##### Orientaciones metodológicas.

- Para el desarrollo del presente taller, el grupo se dividirá en equipos para estudiar el documento de Don Pedro Valiente.
- Cada equipo estudiará una parte del mismo y hará un resumen de los elementos que a juicio del colectivo sean más significativos, ofreciendo sus valoraciones.
- Dispondrán de 25 minutos para el trabajo por equipos.
- El resumen realizado será expuesto por un miembro del equipo al grupo y entregado al profesor.
- El resto de los integrantes del equipo que expuso podrán intervenir si lo desean, así como el resto del grupo.

##### Bibliografía.

Documento de Don Pedro Valiente. Documento de finales del siglo XVIII cubano, que constituyó la base programática de la SEAP de Santiago de Cuba, presentado ante la junta ordinaria de dicha Sociedad, el 6 de abril de 1788

### Anexo 5

#### Seminario 1

##### Orientaciones metodológicas. Tema: La ciencia y la cultura: las raíces culturales de la productividad.

*“[...] donde yo encuentro poesía mayor, es en los libros de ciencia».*  
José Martí. Carta a María Mantilla

##### Objetivos.

1. Analizar la significación de la ciencia y del método científico, en su relación con la cultura y con el desarrollo de la sociedad en los momentos actuales.
2. Analizar los condicionamientos culturales para el desarrollo del conocimiento científico y su relación con la economía.
3. Analizar como ha de enfrentar la sociedad la contradicción dada entre las Fuerzas Productivas (desarrollo de la tecnología, de la ciencia y de la fuerza de trabajo) y las Relaciones de producción (relaciones de propiedad cada día más excluyentes, de la mayor parte de la humanidad)

##### Bibliografía.

Revista Cuba Socialista No 20 del 2001 Artículo: La ciencia y la cultura: las raíces culturales de la productividad. Autor: Dr. Agustín Lage Dávila.

##### Técnica:

Debate abierto.

##### Orientación metodológica.

Para la preparación del seminario es imprescindible hacer una síntesis teórica de cada uno de los acápites del artículo, a partir del cual deben realizar un mapa conceptual, que les permitirá lograr una profunda comprensión del tema y una buena participación en la discusión.

El seminario lo desarrollaremos siguiendo la propia estructura del artículo mandado a estudiar, sin que por ello se excluya otra bibliografía que los estudiantes encuentren sobre el tema.

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

A continuación le relacionamos los acápites del artículo:

### LA CIENCIA Y LA CULTURA: LAS RAÍCES CULTURALES DE LA PRODUCTIVIDAD.

1. Introducción.
2. La ciencia y la cultura como formas del conocimiento.
3. El método científico como componente de la cultura general.
4. La ciencia y la cultura se aproximan entre sí.
5. Los determinantes culturales de la productividad científica.
6. El triángulo ciencia-cultura-economía.
7. Hacia una nueva teoría de las ventajas competitivas.
8. Nacionalidad y universalidad en el trabajo científico.
9. ¿Qué hacer?

### Anexo 6

La Técnica es:

1. La reacción enérgica ante la naturaleza, que origina el surgimiento de la segunda naturaleza.
  2. Es lo contrario de la adaptación del hombre al medio ambiente, es la adaptación del medio al hombre.
  3. Es un proceso social, no biológico.
  4. Es esfuerzo para ahorrar esfuerzo.
  5. Origina reducción de la jornada de trabajo y el aumento del tiempo libre.
  6. Bienestar o sufrimiento.
- ❖ Es el conjunto de procedimientos operativos útiles para ciertos fines prácticos. Descubrimientos sometidos a verificación y mejorados por medio de la experiencia. Constituye un saber cómo, que no exige necesariamente un saber por qué. Jorge Núñez, 99
  - ❖ "...Lo que distingue a las épocas económicas unas de otras no es lo que se hace, sino el como se hace, con qué instrumentos se hace. Los instrumentos de trabajo no son solamente el barómetro indicador del desarrollo de la fuerza de trabajo del hombre, sino también el exponente de las condiciones sociales en que se trabaja..."  
Carlos Marx. El Capital T1 p. 141-2
  - ❖ "... el análisis sociohistórico de la tecnología, nos descubre la actitud del hombre ante la naturaleza, el proceso directo de producción de su vida, y por tanto, de las condiciones de su vida social y de las ideas y representaciones espirituales que de ellas se derivan"  
Carlos Marx. (El Capital TI, 1973 p.385)
  - ❖ "Es el resultado de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos, o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociada a la gestión global"  
Fidel Castro Díaz Balart, (2001)
  - ❖ Toda técnica o tecnología, es el resultado de una época histórica y a la vez la crea. El hombre al producir los bienes materiales necesarios para vivir, produce la técnica y/o tecnología con los que los produce, en la misma medida en que produce las relaciones sociales de producción en las que se va a desarrollar y se produce a sí mismo como sujeto histórico. (Vida material y espiritual)
- ¿Cómo valorar el lugar del diseño?

# Instituto Superior de Diseño

## Evento forma 2009.

- ❖ La tecnología como proceso social
  1. Es creada por los hombres.
  2. Atraviesa por diferentes etapas de desarrollo y madurez.
  3. Alcanza niveles de complejidad cada vez mayores.
  4. Condiciona y a la vez es condicionada por todo el entramado de relaciones socio culturales.
  5. Responde a determinados intereses de clases.

### Anexo 7

- ❑ “Vivimos un período de cambios acelerado desde la mitad de los años setenta (...) Con el consenso de Washington una triple ofensiva se desarrolló en el planeta. La primera contra el trabajo (...) La segunda contra el Estado (...) La tercera (...) contra la naturaleza,...”

Houtart, Francois. La ética de la incertidumbre en las Ciencias Sociales. Edit CS, La Habana, 2006 p. 39

- ❑ Desarrollo sostenible:

“Es aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.”

Informe “Nuestro Futuro Común”, 1987

“Proceso de mejoramiento equitativo de la calidad de vida de las personas mediante el cual se procura el crecimiento económico social en una relación armónica con la protección del medio ambiente, de modo tal que satisfaga las necesidades de las generaciones actuales y de las futuras.”

Ley 81 del Medio Ambiente, 1997

- ❑ Tecnología Apropiada:

Es una combinación de tecnologías que contribuyen a una consecución **armónica** de objetivos económicos, sociales y ambientales en relación con la dotación de recursos y las condiciones de aplicación de cada país.

Tirso Sáenz y E. Capote.

- ❑ Medio Ambiente:

“Sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.”

Ley 81 del Medio Ambiente

- ❑ Legislación ambiental en Cuba:

1. 1976 Artículo 27 de la Constitución
2. 1981 Ley 33 de Protección del Medio Ambiente y Uso Racional de los Recursos Naturales
3. 1992 Creación del CITMA
4. 1997 Ley 81 del Medio Ambiente

- ❑ Bioética:

Redimensionamiento ético de las relaciones del hombre consigo mismo, con la sociedad y con la naturaleza, cuyo objeto es la salud humana y la vida en general.

(Pérez, M. 1997)

- ❑ Código de ética de los trabajadores de la ciencia en Cuba.

La ciencia carecerá de sentido si no se fundamenta en el principio del humanismo, puesto que toda actividad científica deberá orientarse por el reconocimiento del hombre como valor supremo.

Es precisamente el hombre, su vida, bienestar, salud, cultura, libertad y progreso, quien le confiere sentido a la ciencia.