

### **Concepción de la Materia - Propuesta Pedagógica - Propuesta Programática**

El planteamiento de una ergonomía de carácter proyectual comporta una serie de cuestiones que son en realidad un sistema de visualización de los sistemas objeto, de los sistemas humanos y más allá de los sistemas humanos, de los sistemas sociales en los cuales se inserta el ser humano.

Si solamente se planteara emitir un conjunto de conocimientos estructurados en una disciplina de carácter tecnológico y se desarrollara un programa de trabajos prácticos, acorde con los postulados de alguna de las corrientes de la ergonomía, se estaría en presencia de un modelo creíble de materia.

El caso es que esta materia, inserta en una carrera de diseño industrial, plantea la fascinante aventura del conocimiento de la interacción del hombre con los objetos y de los objetos con el hombre.

De tal suerte, las estructuras pedagógicas de la materia, deben soportar el embate de las dudas normales de los estudiantes, frente al impacto que los objetos generan dentro de la estructura de la sociedad actual y futura.

Tal es el caso de esta ergonomía para los diseñadores, enfrentados a engendrar productos que deben cumplir requisitos de funcionalidad y de condicionamientos tecnológicos, perfectamente asimilables con las limitantes ergonómicas, pero no compatibles con las propuestas morfológicas que forman parte de las decisiones personales del diseñador y también forman parte de las decisiones que el esteta, esta obligado a tomar por las condicionantes sociales a las que se ve sometido, ya sea por moda o por su posicionamiento sociocultural.-

Es en estas condiciones que la materia, al ser de carácter proyectual se torna en un fascinante desafío de desarrollo de una serie de conocimientos posibles de ser estructurados más allá de la simple enunciación técnica.-

Es aquí donde se plantea el concepto de objeto en vías de extinción desde lo cultural, desde la enunciación de sus cualidades y calidades, tal y como lo conocemos. La simple observación de los avances de tecnologías tales como la realidad virtual y los multimedia; y el futuro desarrollo de nuevas tecnologías, que permiten la interacción de la imaginación con la realidad en tiempo real, son las que, tomados de la mano de conceptos vertidos desde lo etoecológico por estudiosos como Edward Hall, al plantear la regulación y conversión de las sociedades super estructuradas tal y como las conocemos actualmente; abonan la propuesta de generación de una estructura curricular en la que el concepto de cambio, supere la simple modificación de las condicionantes morfológicas del objeto por medio de las regulaciones disciplinarias de la ergonomía. El avance tecnológico ha mostrado por ejemplo la desaparición de la observación pasiva de la televisión y la aparición de fenómenos como el cambio constante de canales, a partir de la aparición del control remoto (zapping); este cambio generó dos cosas importantes, una gran cantidad de movimientos menos (no hay que levantarse para cambiar el canal) y un gran cambio cultural desde el sillón. Hoy ninguna empresa de tv se plantea siquiera que no va a convivir con este nuevo modo de ver tv y estas empresas han cambiado su manera de emitir la tv y sus programaciones; y entonces al preguntarse cuanto falta para que el espectador pueda interactuar con la programación, debe también preguntarse cuanta vida le queda a la televisión actual y como tendrá sentido pensar las empresas y aun la ergonomía de ese producto y la de sus periféricos.-

El conocimiento es un sistema que esta en constante cambio y por lo tanto no se puede suponer que la enunciación de los programas de carácter universitario deben depender de las regulaciones establecidas para el dictado formal de las distintas disciplinas. En el caso de la ergonomía, que además crece aumentando su campo de acción y crece aumentando su complejidad estructural como tecnología, parece imposible mantener por largo tiempo un programa estructurado, de tal suerte que los conocimientos no sean el resultado de un conjunto de investigaciones y cambios que, además se producen sin solución de continuidad en el mundo.

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO**  
**CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL, DISEÑO DE INDUMENTARIA Y TEXTIL**

Asignatura: Ergonomía  
Cátedra: D.I. G. Mateo

Año académico: 2002  
Curso: Cuatrimestral

Las condiciones en las que se desenvuelve el conjunto de acciones que comportan el uso de un objeto, en los tiempos que corren, plantea interrogantes que van desde: ¿cual es el impacto que el objeto tendrá en el modelo de comportamiento individual y social de un individuo? ¿y cual será su interacción con otros subsistemas de objetos con los cuales a su vez relaciona?.

Los procesos de robotización en el mundo, han marcado una sensible mejora en la calidad del trabajo humano, pero también han impactado fuertemente en la estructura de trabajo que sostenía un cierto equilibrio en la ocupación de los individuos en un medio cultural. La comprensión de los fenómenos de cambio de estructuralidad laboral en todo el mundo, además generan problemáticas que se contraponen entre si con otras culturas, hoy no es lo mismo hablar de Trabajo en Corea que hacerlo en Italia, puede visualizarse claramente que tanto en Corea como en Japón y buena parte del sudeste asiático la concepción religiosa y las barreras culturales influyen de manera decisiva en la concepción de un sistema productivo y este impacto, se nota en la diferenciación que puede hacerse con los trabajadores europeos. Más aun a lo largo de los últimos años, se ha desarrollado el diseño de una industria para países periféricos, a los cuales se envían aquellas fábricas en las que los procesos productivos son altamente contaminantes.

Si entráramos en la suposición de cambios más profundos en la estructura societaria, podríamos imaginar cual sería el impacto de algunos nuevos productos, que no son totalmente improbables.

Los cambios en la estructura del conocimiento a partir del fax y el módem y la aparición de redes internacionales de informática ya están haciendo lo suyo. Supongamos su globalización a nivel escolar, ¿Cual es el sentido de la escuela actual en la estructura de aprendizaje de un alumno?, la respuesta podría ser su nivel de socialización (es decir que la escuela solo serviría para vincularlo socialmente) pero aunque esta fuera la respuesta ¿Cual es el papel del docente tal y como lo conocemos?

El concepto de viaje a través de un camino recorrido, podría transformarse radicalmente, con la estructuración de los nuevos sistemas de comunicación de sistemas digitales y fibras ópticas. Si el desarrollo del tvteléfono, se generaliza en todo el mundo, el concepto de comunicación cambia y entonces la pregunta es ¿cual es el impacto en las compañías de transporte internacional y de cabotaje? ¿tienen sentido, o simplemente se verán condenadas a la desaparición de gran parte de ellas, por la disminución de la carga transportada? Más allá de los problemas de compañías de transporte ¿cual será el concepto de afecto entendido como hoy lo conocemos?.

Debería pensarse en una concepción de afecto electrónico y tal vez en la revalorización del concepto de contacto personal.

Transportándonos a una concepción mas fantasiosa de transportación, si suponemos que la teletransportación es posible, entonces nada de lo conocido en nuestro universo objetual tiene sentido, si lo pensamos desde ese ángulo

Cada vez que se genera un objeto, se genera un impacto que corresponde analizar dentro de la estructura o sistema al cual pertenece dicho objeto. Este concepto de pertinencia de los objetos a determinados sistemas cambia, en tanto y en cuanto también cambian los objetos y sus niveles de pertinencia o cambio conceptual. La estructura del campo de los objetos es tan cambiante, como objetos y desarrollos se realizan de los mismos. La Ergonomía no se salva de estos procesos de cambio, en tanto y en cuanto vincula a los objetos con el hombre y trata de optimizar sus relaciones, cambia junto con los objetos y se adapta a las nuevas tecnologías. Esto permite inferir que una materia que esta entrando al siglo siguiente, no puede estructurarse, en condiciones normales, sin

que la misma tenga una acabada conciencia del cambio tecnológico, conceptual y comportamental que va generando dentro de sus propias reglas.

El campo del diseñador es un desierto creativo en el cual el diseñador, así como el propio diseño, se encuentran en crisis y esta crisis no es ajena de las estructuras tecnológicas que

---

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO**  
**CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL, DISEÑO DE INDUMENTARIA Y TEXTIL**

Asignatura: Ergonomía  
Cátedra: D.I. G. Mateo

Año académico: 2002  
Curso: Cuatrimestral

---

conducen al diseñador al desarrollo real de los objetos que además le son indicados por sistemas complejos de fabricación y comercialización que los requieren para sostener el status quo, luego, este se encuentra compelido a producir cambios que tal vez devengan en cambios comportamentales de su cultura futura, a través del objeto en el cual se encuentra inmerso, ya que cuando se integra a su realidad de diseño tiene al objeto como parte componente de su intelecto.

Suponer que la ergonomía no participa de este modelo de estructura de pensamiento del diseñador es suponer que la ergonomía proyectual no existe y esta es una falacia que, con solo observar el proceso de diseño de un objeto, permite verificar que se esta ante una disciplina, que a pesar de la poca edad que tiene desde lo formal, tiene una fuerte vinculación con el universo morfológico del diseño y tiene una fuerte vinculación con el conjunto tecnológico del cual se este hablando.

Esta materia es en si misma una parte componente del proyecto de diseño de un objeto, luego, no puede pensarse simplemente en la aplicación de datos reconocidos o no de la misma. Es el diseñador el que tiene la obligación de entender a la ergonomía como parte del modelo de cambio de estructura cultural y es la ergonomía la que tiene que cambiar y proyectarse hacia el diseñador, en una suerte de herramienta de comprensión de la carga que el diseñador ejerce dentro de la cultura que vive y deja estampada en el objeto; de otro modo la ergonomía estará siempre detrás de los cambios conductales de los nuevos modelos de comportamiento que los objetos generan.

---

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO**  
**CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL, DISEÑO DE INDUMENTARIA Y TEXTIL**

Asignatura: Ergonomía  
Cátedra: D.I. G. Mateo

Año académico: 2002  
Curso: Cuatrimestral

---

**Objetivos pedagógicos**

**Objetivos de Primera Instancia**

- Conocer el conflicto entre la ergonomía, el diseño y la realidad objetual como problemática expuesta por el entorno.-
- Desarrollar habilidad para interpretar el conflicto entre la ergonomía y la realidad objetual según su abordaje en distintos entornos.-
- Ser capaz de detectar las variantes que el conflicto entre el diseño, la ergonomía y la realidad objetual puede adquirir en distintos entornos.-
- Desarrollar habilidad para enriquecer el análisis sistemático del entorno contemporáneo a partir de aquellos que plantean el conflicto entre la ergonomía y la realidad objetual.-
- Ser capaz de comparar las variantes que el conflicto entre la ergonomía y la realidad objetual puede presentar según distintos entornos.-
- Tomar conciencia de la significación del entorno como vía de acceso a la problemática del conflicto entre la ergonomía y la realidad objetual.-
- Complacerse en la utilidad espiritual que proporciona el entorno como instrumento de actividad analítica y reflexiva sobre el conflicto entre la ergonomía y la realidad objetual.-
- Valorar la actitud creativa al elaborar las distintas variantes del conflicto entre la ergonomía y la realidad objetual.-
- Ser capaz de reconocer y conceptualizar el conflicto entre la ergonomía, el diseño y la realidad objetual como medio para acceder a una toma de posición personal sobre dicha problemática.-
- Estar dispuesto a obrar en congruencia con la respuesta personal a la problemática del conflicto entre la ergonomía y la realidad objetual.-

**Objetivos de Segunda Instancia**

- Conocer las relaciones entre la ergonomía y los límites realidad/irrealidad como problemática expuesta por el entorno.-
- Ser capaz de comparar las variantes que las relaciones entre la ergonomía y los límites realidad/irrealidad pueden presentar según distintos entornos.-
- Tomar conciencia de la significación del entorno como vía de acceso a la problemática de las relaciones entre la ergonomía, el diseño y los límites realidad/irrealidad.-
- Complacerse en la utilidad espiritual que proporciona el entorno como instrumento de actividad analítica y reflexiva sobre las relaciones entre la ergonomía y los límites realidad/irrealidad.-
- Valorar la actitud creativa al elaborar las distintas variantes de las relaciones entre la ergonomía y los límites realidad/irrealidad.-
- Ser capaz de reconocer y conceptualizar las relaciones entre la ergonomía, el diseño y los límites realidad/irrealidad como medio para acceder a una toma de posición personal sobre dicha problemática.-
- Estar dispuesto a obrar en congruencia con la respuesta personal a la problemática de las relaciones entre la ergonomía, el diseño y los límites realidad/irrealidad.-



**Objetivos de Tercera Instancia**

- Conocer los vínculos entre la ergonomía y el comportamiento ético como problemática expuesta por el entorno.-
- Desarrollar habilidad para interpretar los vínculos entre la ergonomía y el comportamiento ético según su abordaje en distintos entornos.-
- Ser capaz de detectar las variantes que los vínculos entre la ergonomía y el comportamiento ético pueden adquirir en distintos entornos.-
- Desarrollar habilidad para enriquecer el análisis sistemático del entorno a partir de aquellos que plantean los vínculos entre la ergonomía y el comportamiento ético.
- Ser capaz de comparar las variantes que los vínculos entre la condición humana y el comportamiento ético pueden presentar según distintos entornos.-
- Tomar conciencia de la significación del entorno como vía de acceso a la problemática de los vínculos entre la condición humana y el comportamiento ético.
- Complacerse en la utilidad espiritual que proporciona el entorno como instrumento de actividad analítica y reflexiva sobre los vínculos entre la ergonomía y el comportamiento ético.
- Valorar la actitud creativa del entorno al elaborar las distintas variantes de los vínculos entre la ergonomía y el comportamiento ético.-
- Ser capaz de reconocer y conceptualizar los vínculos entre la ergonomía y el comportamiento ético como medio para acceder a una toma de posición personal sobre dicha problemática.
- Estar dispuesto a obrar en congruencia con la respuesta personal a la problemática de los vínculos entre la ergonomía y el comportamiento ético.-

---

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO**  
**CARRERA DISEÑO INDUSTRIAL, DISEÑO DE INDUMENTARIA Y TEXTIL**

Asignatura: Ergonomía  
Cátedra: D.I. G. Mateo

Año académico: 2002  
Curso: Cuatrimestral

---

**Concepción Programática de la Materia**

Establezcamos ahora, las condiciones de operación de esta materia, dentro de las estructuras de la carrera y pongamos a consideración de nuestro intelecto, el sistema de aprendizaje necesario para que, de el mejor modo posible, los alumnos comprendan las cuestiones de las cuales hemos estado hablando hasta ahora.

La estructura de conocimiento de la materia, debe plantearse de tal manera que, en la cursada, se puedan establecer claros parámetros de diferenciación entre el reconocimiento de la actividad básica de la ergonomía y la real dimensión de la misma, frente al desafío del diseño industrial.

Suponiendo una concepción ideal de materia, debiéramos pensar en una forma de cursada que incluyera dos años de la materia con una carga horaria de cuatro horas semanales por ciclo lectivo en el segundo y tercer año de la carrera; pensando también en la incorporación de una materia electiva para el cuarto año de diseño que permitiera al alumno iniciarse en procesos de vinculación entre el diseño la ergonomía la morfología y la etoecología, de tal manera que siempre dentro del campo de lo proyectual pudiera establecer una clara estructura de comportamiento que le de al alumno una idea de su concepción del universo objetual.-

El primer curso de la materia constaría de un amplio conocimiento de la antropometría y de la anatomía y fisiología humanas con un fuerte aprendizaje del concepto de muestra poblacional y una también fuerte carga práctica en la medición de sujetos que permitan estructurar un sistema de muestra adecuado a las necesidades de nuestro entorno. Lo deseable sería que, finalizado el primer curso, se estuviera en condiciones de contar con operadores entrenados en la medición y procesamiento de datos antropométricos, que de tal suerte también le servirían a los laboratorios de ergonomía del resto del país.-

Este curso de la materia debería constar de una serie de ejercitaciones destinadas a familiarizar al alumno con las regulaciones de la ergonomía, que lo vincularan a variables clásicas de medición de parámetros en puestos de trabajo y que tuviera un mejor y más acabado conocimiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo de las cuales se ocupa ampliamente la ergonomía.-

El segundo curso se debería utilizar para introducir al alumno en un mejor conocimiento de los rudimentos proyectuales a los que se verá sometido y las variables y condicionantes de carácter morfológico y desde el punto de vista de la mercadotecnia en las que estará inmerso cuando sea sometido a un proceso de proyecto real.-

Este curso tendría, además, la misión de ser utilizado para desarrollar la libertad creativa dentro del marco de la ergonomía, y para establecer claramente las responsabilidades profesionales del diseñador frente a las condicionantes culturales de su medio y a aquellas elaboraciones deontológicas en las cuales el profesional este dispuesto a permanecer.-

Veamos ahora como se generan las estructuras pedagógicas correspondientes que permitan la verdadera implementación de los fundamentos expuestos anteriormente en la realidad cotidiana del dictado de una materia universitaria.-

**Programa de Ergonomía:(Curso Actual)**

**Objetivos**

- Estimular y encausar las conductas de análisis, relevamiento y aplicación de datos antropométricos y ergonómicos, para mejorar la comprensión de los sistemas hombre máquina y de las relaciones sujeto objeto, que permitan obtener estrategias de optimización del entorno perteneciente al campo objetual.-
- Desarrollar la capacidad de observación de los problemas ergonómicos, para obtener un profesional más apto y consciente de los mismos.-
- Obtener un conocimiento básico y una metodología intelectual para interpretar la importancia de los aspectos antropométricos y ergonómicos, en la etapa de proyecto y desarrollo de productos.-

**Objetivos Didácticos**

- Ejercitar el uso de los conocimientos antropométricos adquiridos así como el de tablas dimensionales e instrumental de medición y realización de tareas de relevamiento de individuos.
- Introducir al estudiante en el conocimiento de los sistemas sujeto objeto y hombre máquina para poder establecer con claridad su rol.-
- Investigar y desarrollar modelos de puestos de trabajo, en problemas de antropometría y Ergonomía visual, táctil y de control operativo, diagramas de instrumentos y su organización.-
- Entrenar al alumno en el manejo de espacios mínimos a través del concepto de ámbito.-
- Se profundizará en temas de barreras funcionales que apunten a reconocer y resolver problemas de individuos con capacidades diferenciales.-
- Ejercitar el trabajo de mediciones y relevamiento de individuos y el procesamiento de datos para obtener información ajustada al entorno argentino.-
- Ejercitar el trabajo de mediciones de sistemas sujeto objeto y sistemas hombre máquina para mejorar el procesamiento de datos que permitan la percepción de posibles desajustes en los mismos.-
- Definición de Ergonomía y de Antropometría ; sus orígenes .
- Diseño Ergonomía y Antropometría, sus relaciones, posibilidades y desarrollo .
- Sistemas ; definición y naturaleza de los sistemas sujeto objeto, tipologías, relaciones, clasificación y verificación de los mismos.

**Reconocimiento de las relaciones dimensionales humanas. Anatomía y Fisiología**

- Sistema óseo, el esqueleto y los huesos. Tipos de articulaciones y acciones de las mismas. Capacidades y Limitaciones.-
- El sistema muscular, los tipos de músculos. Los músculos estriados descripción y tipos. Contracción muscular. Nutrición e inervación de los músculos . Funciones que pueden desempeñar los músculos. Trabajo muscular en equipo. Principios mecánicos aplicados al cuerpo humano. Capacidades y limitaciones.-
- Sistema nervioso. Descripción y funcionamiento. Los reflejos simples y los reflejos condicionados. Capacidades limitaciones e influencias exteriores.-
- La percepción, su naturaleza. Los sentidos y los receptores. Efectos de las vibraciones mecánicas sobre las percepciones. Influencias exteriores. Limitaciones. Variación de la capacidad perceptiva por efecto de los agentes externos.-

### **Antropometría**

- Teoría Antropométrica. Antropometría, fuentes de datos, tipos de datos y su presentación. Percentiles. Variabilidad y fiabilidad.-
- Datos antropométricos, su adecuación y aplicación. la falacia del hombre medio. Extensión holgura y adaptabilidad. Dimensiones ocultas. Personas en Movimiento. Amplitud del movimiento de las articulaciones.-
- Ancianos y personas físicamente disminuidas. Personas en sillas de ruedas. Personas disminuidas físicas con movilidad.-
- La formación del sistema antropométrico argentino.-

### **La Dimensión Humana. Tablas Antropométricas**

- Análisis metrológico. Hombre y mujer adultos. Dimensiones estructurales combinadas del cuerpo. Dimensiones funcionales del cuerpo. Posiciones de trabajo. Dimensiones de la cabeza  
manos y pie. Movimientos articulatorios.-
- Dimensiones de los Infantes de 6 a 11 años. Peso y dimensiones estructurales del cuerpo. Capacidades y limitaciones.-

### **Los Objetos y Sistemas de Objetos y sus Funciones Ergonomía Proyectiva**

- Esquemas de mandos y señales. Esquemas de transformación de la energía porqué y para que.-
- Sistemas sujeto objeto y sistemas hombre máquina. El hombre como componente del sistema.  
Funciones del hombre y de los objetos.-
- Modelos de análisis de tareas, su importancia y tipos; las técnicas de análisis de tareas y su aplicación. Su diferenciación con el sistema aplicado por el diseñador para el desarrollo de hipótesis de trabajo en proyectos de carácter ergonómico.-
- Input de información y procesos de medición. Teoría de la información, detección de las señales,  
discriminación de las mismas, su interpretación. Pautas para el empleo de señales visuales y auditivas su conveniencia en cada caso.-
- Desarrollo de nuevos tipos de información y nuevas técnicas de información e intercambio en el  
input y el output a partir del proceso de diseño de objetos con nuevas tecnologías.-
- El output humano. Adaptación de las respuestas y sus características. Adaptación de los instrumentos de mando. Instrumentos asociados. Adaptación de las respuestas a señales continuas y discontinuas.



**Programa de Ergonomía:(Curso Actual)**

**Los Sistemas de Control**

- Clasificación de los sistemas de control. Clasificación de los Instrumentos. Instrumentos de Señales. Instrumentos de Mando. Instrumentos asociados.-
- Controles y espacio de trabajo. Organización de los instrumentos. Principios generales y adecuación antropométrica de los mismos. Estereotipos en el plano y en el espacio. Influencia del diseño de los instrumentos y del espacio de trabajo; influencia de las condiciones generales del puesto para la operación del operador.-
- La influencia del entorno físico. La influencia de los factores ambientales. Iluminación. color.-
- Condiciones atmosféricas. Ruido. Aceleración y vibración.-

**Barreras Funcionales**

- El desarrollo de los sistemas vinculados con discapacitados. Entorno ambiental y entorno objetual. Influencia de las condicionantes de diseño en los objetos y su vinculación con los objetos específicos para los discapacitados. Ancianos y sus disminuciones físicas el diseño para el todo y para el individuo.-

**NOTA ESPECIAL**

Cabe destacar que el programa de un año que esta indicado entre paréntesis como **curso actual** es el programa que se dicta hasta la fecha, cuya carga horaria es de **dos horas por semana**, en la Cátedra de la cual soy el titular actualmente.-