

# La enseñanza de la ergonomía en Diseño Industrial

**Díaz Furtado, Silvia**

Licenciada en Diseño Industrial

CEDIM (Centro de Estudios Superiores de Diseño de Monterrey)

silviadiazf@gmail.com, sidiaz@cedim.edu.mx

## RESUMEN

La ergonomía es una disciplina necesaria en varias carreras que se encargan de crear nuevos productos y ambientes, para que el ser humano pueda, de acuerdo a sus proporciones, sus movimientos y sus necesidades, convivir en un mundo que le permita mayor libertad y disfrute.

Evaluando productos y entornos, nos damos cuenta que muchos de esos temas se prevén, si en la raíz de la creación de los mismos, se toman en cuenta parámetros ergonómicos clave.

¿Pero cómo lograr esa conciencia en los profesionales? A través de la enseñanza temprana de esos conceptos en la educación de cada uno de estas personas que luego se dedican a crear, y producir lo que nos rodea.

El objetivo es lograr experiencias de aprendizaje significativas para que el interés en la ergonomía se despierte y se logre que los estudiantes tengan el conocimiento para ser profesionales mejor preparados.

La extensión de este tipo de programas y ejercicios se sugiere para cursos de grado. Tomando como base la metodología aplicada por L.Deer Fink, PhD (autor de Creando Experiencias de Aprendizaje Significativas) y con la experiencia adquirida al impartir la materia de Ergonomía en Uruguay primero, y luego en México, la autora ha tenido la oportunidad de desarrollar diferentes dinámicas de enseñanza/aprendizaje. Desde clases teóricas a talleres.

Se plantean diferentes tipos de ejercicios, básicamente de sensibilización de los  
Sociedad de Ergonomistas de México A.C. (SEMAM)

alumnos ante los casos planteados; así se entiende la importancia de los mismos.

La importancia que envuelve el conocimiento de la Ergonomía en Diseño Industrial es indiscutible, pero la calidad y cantidad de conocimientos que se proveen y desarrollan durante una carrera de esta índole puede ser la diferencia que luego encontraremos en los productos finales. Por lo tanto, como docentes, somos responsables por estos resultados finales.

### **Palabras clave**

Enseñanza, industrial, innovación, motivación, estudiantes

### **ABSTRACT**

Ergonomics is a necessary discipline in a lot of careers that create new products and environments, so the human being is able to, according to its proportions, movements and needs, live in a world more freely and enjoyable.

Evaluating products and environments, we realize that a lot of things can be avoided if we anticipate to them when in the first steps of creation, ergonomic parameters are taken into account.

But how to reach this consciousness in professional people? Through the early teaching of the concepts in the education of everyone that therefore will be creating and producing everything that is around us.

To have significant learning experiences to awake the interest in ergonomics and so the students can have the knowledge to be better professionals.

### **Delimitation**

The extension of this kind of programmes and exercises is suggested to graduate courses.

Based in L.Dee Fink, PhD methodology (author of Creating Significant Learning Experiences) and with the experience of having taught Ergonomics in Uruguay first and then in Mexico, the author has had the opportunity of developing different dynamics of teaching/learning. From theoretical lectures to workshops.

Different types of exercises are suggested, basically of students sensibilization in front of cases, so they can understand the importance of them.

The importance around the knowledge of Ergonomics in Industrial Design is not in discussion, but the quality and quantity of the knowledge seen and developed during the career can be the difference that then we find in the final products. So, as teachers, we are totally responsible for them.

### **Key words**

Education, industrial, innovation, motivation, students

## **INTRODUCCIÓN**

La ergonomía es una disciplina necesaria en varias carreras que se encargan de crear nuevos productos y ambientes, para que el ser humano pueda, de acuerdo a sus proporciones, sus movimientos y sus necesidades, convivir en un mundo que le permita mayor libertad y disfrute.

Evaluando productos y entornos, nos damos cuenta que muchos de esos temas se prevén, si en la raíz de la creación de los mismos, se toman en cuenta parámetros ergonómicos clave.

¿Pero cómo lograr esa conciencia en los profesionales? A través de la enseñanza temprana de esos conceptos en la educación de cada uno de estas personas que luego se dedican a crear, y producir lo que nos rodea. En el caso que compete a este artículo, en el Diseño Industrial; el diseño de los productos que nos rodean, y de los sistemas que integran el mismo. Basado en la experiencia en el dictado de clases de ergonomía, y en técnicas pedagógicas, se intenta dar sugerencias o experiencias que han resultado exitosas, al motivar a los estudiantes en el estudio de la ergonomía; y en la aplicación de la misma en sus proyectos.

## **OBJETIVOS**

El objetivo es lograr experiencias de aprendizaje significativas para que el interés en la ergonomía se despierte y se logre que los estudiantes tengan el conocimiento para ser profesionales mejor preparados.

## ALCANCES

La extensión de este tipo de programas y ejercicios se sugiere para cursos de grado. Se plantean diferentes tipos de ejercicios, básicamente de sensibilización de los alumnos ante los casos planteados; así se entiende la importancia de los mismos.

## METODOLOGÍA

Tomando como base la metodología aplicada por L. Dee Fink, PhD (autor de *Creando Experiencias de Aprendizaje Significativas*) y con la experiencia adquirida al impartir la materia de Ergonomía en Uruguay primero, y luego en México, la autora ha tenido la oportunidad de desarrollar diferentes dinámicas de enseñanza/aprendizaje. Desde clases teóricas a talleres.

Basada en el desarrollo de proyectos centrado en el usuario, se vio desde este punto de vista a los alumnos, para diseñar las experiencias de aprendizaje.

Hay que tener en cuenta la edad y el momento en la vida de los alumnos al llegar a la fase universitaria, ya que si bien están decididos a iniciar una vida profesional en el ámbito de diseño, el interés real en cada una de las materias es variable. Por definición, siendo ergonomía una materia teórica en la curricula, despierta menos interés que las materias a modo de taller o de creación de productos en tres dimensiones.

La emoción es uno de las diferenciaciones más fuertes en la experiencia del usuario, principalmente porque produce respuestas inconcientes respecto a un producto, website, ambiente, interfase, etc. Nuestros sentimientos influyen fuertemente nuestras percepciones y a menudo dan un marco a cómo pensamos o nos referimos a nuestras experiencias en un momento posterior al contacto con el producto o sistema.

Esta importancia hace al éxito del producto, tanto a nivel de satisfacción del usuario como a nivel comercial. Los que así lo han entendido, incorporan al proceso de diseño métodos y herramientas que facilitan llegar a un buen producto en estos términos; que básicamente incluyen al usuario en cada etapa del proceso. Desde la educación, es

vital incorporar este tema, para tener estudiantes no solo actualizados en las tendencias, sino diferentes en valores y exitosos en el mercado. Y la clave está en tomar la misma metodología que se les quiere enseñar en su proceso de aprendizaje.

Educar en diseño centrado en el usuario, utilizando el diseño centrado en el usuario para enseñar.

### Aprendizaje activo

Según L. Dee Fink, una de las ideas más poderosas que emergen de la literatura en enseñanza para universidades en la última década es el aprendizaje activo. En esencia, el concepto de aprendizaje activo está apoyado por investigaciones que muestran que los estudiantes aprenden más y retienen su aprendizaje por más tiempo si lo adquieren de forma activa en vez de forma pasiva.

Pero qué significa aprendizaje activo? Según Bonwell y Eison (1991) describen el aprendizaje activo como "incentivar a los estudiantes a hacer cosas y pensar sobre las cosas que están haciendo". Por "hacer cosas" se refieren a actividades como debates, simulaciones, diseño guiado, pequeños grupos para resolver problemas, estudios de casos, etc. En la siguiente figura se muestra la manera en la cual Dee Fink esquematiza este concepto:

### Aprendizaje activo

Experiencia

Diálogo reflexivo con:

haciendo

uno mismo

observando

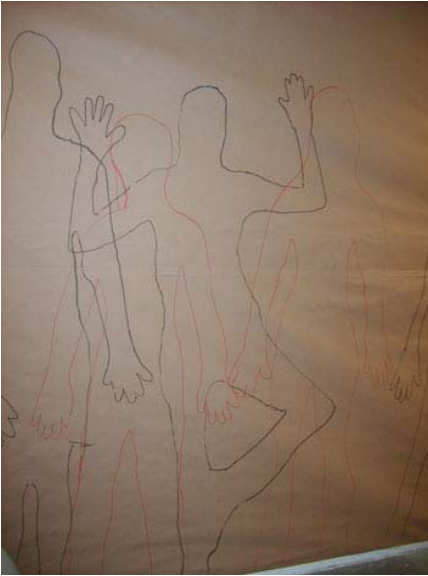
otros

Por lo tanto, tenemos por un lado la parte emocional, el involucrar a los estudiantes en experiencias donde se comprometan a través del valor moral o ético de cada uno, que saldrá al reflexionar sobre el tema, o “la cosa” que están haciendo. Por otra parte tenemos el desarrollo de los ejercicios, que debe ser diseñado cuidadosamente para que observando y haciendo se pueda aprender y retener ese aprendizaje por mucho tiempo.

Así, se genera una primera etapa de concientización sobre el propio cuerpo, sobre la manera que tenemos de vernos a nosotros mismos como usuarios. Ejercicios donde se evalúa cada uno a si mismo, sus actividades y los entornos que lo rodean. De esta manera el alumno comprende el valor de cada cosa que tiene alrededor, y la forma en que está capacitado para cambiarlo. Por lo tanto se evalúa su lugar de trabajo, las medidas de su propio cuerpo, relacionado a los objetos que usa a diario. Dentro de esta etapa las actividades que se proponen son:

Reconocimiento de los objetos que se utiliza en el transcurso de un día, con relevamiento fotográfico de cada uno de ellos. Luego se seleccionan algunos y se realiza una evaluación ergonómica y se proponen adecuaciones antropométricas, biomecánicas, y las que fueran necesarias, para poder empezar a cambiar su entorno de acuerdo a las propias necesidades.

Relevamiento de su entorno inmediato y reconocimiento de variables antropométricas. Se realizan ejercicios de observación y registro de las variables que existen en los cuerpos de sus compañeros y la comunidad de estudiantes. Se realiza un mural con papel kraft contorneando a las personas (Ver figuras 1 a 4). Con esto se muestra gráficamente las diferencias, y aunque no son medidas reales, se logra la concientización acerca de las diferencias antropométricas que existen entre los usuarios. La experiencia garantiza una recordación del evento, logramos entonces la segunda etapa de “mirar al otro”.



(Fig. 1)



(Fig. 2)



(Fig. 3)



(Fig. 4)

Para casos especiales, de personas que no concurren al centro de enseñanza como son personas mayores y niños, entonces se recurre a ayuda de usuarios externos, así como de personas con discapacidades físicas si no hay en la comunidad estudiantil.

Para esto se contactan diferentes centros que agrupen a cada una de estas variables de usuario, y se realizan visitas para tomar contacto con ellos.

Estos son los casos más ricos en cuanto a experiencia emocional para los estudiantes, ya que están cara a cara con una persona, conversando sobre sus diferentes necesidades y reconociéndose como posibles participantes en la búsqueda y propuesta de una solución para estas.

En el caso de personas con discapacidades, se busca que tenga la edad similar a la de los chicos que están estudiando la carrera de Diseño, ya que pueden llegar a identificarse con ciertas actividades o necesidades y recursos. Esto hace que sea más fácil ponerse en el lugar del otro. Se genera un compromiso con el usuario que hace que las propuestas y el estudio del caso sean hechos a conciencia y en profundidad suficiente como para cumplir con las expectativas generadas.

En un caso se trabajó con personas cercanas a cada uno de los estudiantes, pidiéndose que se buscaran usuarios en su entorno familiar, pero estos deberían ser mayores de 65 años, menores de 4 años o tener una discapacidad física. Además de evaluar en cada caso las dificultades que encontraban las personas en su entorno y objetos a partir de sus necesidades, debieron trabajar en una solución de adaptación ergonómica de estos.

En otro caso se planteó el usuario desde el lado del profesor, siendo estas personas ciegas o con baja visión. Este ejercicio tuvo un impacto muy especial en los alumnos, ya que se enfrentan a una manera de enfrentar la vida muy diferente a lo que están acostumbrados ellos mismos (personas videntes). En el caso de ejercicios como este planteados en años anteriores, no había una etapa de sensibilización previa. A partir de 2006, las experiencias generadas en Monterrey, tuvieron como incentivo, la sensibilización a través de la exposición "Diálogos en la Oscuridad" creada por Andrea Heinecke (Es un proyecto de trascendencia social que invita a vivir una experiencia humana, significativa e inolvidable a través de un mundo sin imágenes).

## RESULTADOS

En todos los casos al aplicar experiencias de aprendizaje, donde el estudiante es conmovido por la situación por cualquier factor, hace que se retenga en su memoria el momento, y que los conocimientos adquiridos se fundan más con su conciencia acerca



de lo que es el diseño. Además el compromiso generado por las expectativas expresadas directamente por cada usuario, hacen que ponga su mejor esfuerzo en cada actividad. Luego, los resultados generados a través de productos, las pruebas que se realizan con el usuario, y los comentarios de este que ayudan a mejorar lo que se está creando, hacen que el estudiante se valore a si mismo como diseñador y reconozca la capacidad de mejorar la calidad de vida de las personas.



(Fig. 5) Pruebas de propuesta de producto para personas no videntes.  
Dispensador de pasta dental.



(Fig. 6) Pruebas de propuesta de producto para personas no videntes. Junta entre estudiantes y usuarios para detectar necesidades y evaluar propuestas.



(Fig. 7) Pruebas de propuesta de producto para personas no videntes. Diferenciador para shampoo y acondicionador para el cabello.



(Fig. 8) Pruebas de propuesta de producto para personas no videntes.

Mangos diferenciados para cubiertos.



*Fig. 9) Pruebas de propuesta de producto para personas no videntes. Stickers con letras impresas y con relieve en braille, para mejorar la interacción entre personas videntes y no videntes que conviven en la misma casa. Así se pueden etiquetar elementos, como recipientes con comida en un refrigerador y cada uno lo puede leer en el lenguaje al cual está acostumbrado.*

## CONCLUSIONES

La importancia que envuelve el conocimiento de la Ergonomía en Diseño Industrial es indiscutible, pero la calidad y cantidad de conocimientos que se proveen y desarrollan durante una carrera de esta índole puede ser la diferencia que luego encontraremos en los productos finales. Por lo tanto, como docentes, somos responsables por estos resultados finales. Si se logra a través de experiencias significativas, crear el interés por esta disciplina, entonces estaremos inculcando un valor que hará sin duda mejores diseñadores, por lo tanto mejores productos, lo que redundará en una mejor calidad de vida para todos nosotros, usuarios de los mismos.

## REFERENCIAS

1. Designing Courses for Significant learning, L.Deer Fink, PhD.
2. Universal Design, 17 ways of thinking and teaching, Editor Jon Christophersen, Husbanken 2002.