

Ergonomía Cognitiva para el desarrollo de las competencias del diseñador.

Autores: Msc. Esnolia Noy Monteagudo, Ing. Lemay Cruz Pujol, DI. Diana Rosa Hernández Valdés

RESUMEN

El diseñador cuenta con una herramienta para organizar su actividad proyectual: el proceso de diseño. Este permite tener en cuenta cada uno de los factores de diseño: uso, función, contexto, tecnología y mercado. Es en el factor uso donde se inserta la ergonomía. Esta, a su vez, organiza sus análisis según las adecuaciones y propiedades ergonómicas y los factores ambientales. Dado que el diseñador debe aplicar la ergonomía a sus productos esta debe incorporarse de manera coherente al proceso de diseño.

Por otra parte la proliferación de productos con elevada interacción informativa con el usuario, obligan a diseñar interfaces más intuitivas y eficaces, lo que conlleva el desarrollo de principios y modelos para lograr la adecuación cognitiva del producto, es decir la adaptación de las características del producto a las capacidades de percepción, memorización, interpretación y respuesta de los usuarios.

En aquellos productos que comúnmente son conocidos como soportes de información esta interacción se caracteriza por el predominio de la emisión de esta desde el producto hacia el usuario, por lo que existe una creciente preocupación para lograr un adecuado manejo y presentación de la información.

Este trabajo pretende abordar algunas heurísticas y principios generales para lograr diseñar productos que comuniquen al usuario su uso y función durante el proceso de diseño. Todo esto a partir de la correcta implementación de modelos conceptuales, prestaciones, limitaciones, funciones forzadas, codificación, relaciones de compatibilidad y principios de ubicación que logren una óptima eficiencia de uso de los dispositivos informativos.

Competencias del profesional de diseño

Las competencias son una articulación dinámica de capacidades, características y cualidades de las personas, la combinación del saber, el hacer y el ser, que se manifiesta en su actuación para la solución de un problema en un contexto dado¹.

Una caracterización del profesional, se logra al identificar en profundidad el trabajo que este realiza ante cada problema que resuelve, las situaciones objetivas sobre las que interviene y las particularidades de su desempeño, o sea, a partir de la comprensión del Objeto de la Profesión para crear el Modelo o Perfil del Profesional.

El establecimiento de las competencias del diseñador, está determinado, en gran medida, por la forma en que se ha conformado el Modelo o Perfil del Profesional, que se estructura sobre la base de tres categorías esenciales: las **Esferas de actuación**, los **Modos de actuación** y los **Campos de acción**.

Esferas de actuación, "...aquellos lugares donde se manifiesta la profesión, las áreas fundamentales de desempeño laboral...los principales terrenos en los que la actividad profesional se materializa. Las Esferas de Actuación del Diseño no constituyen compartimentos estancos ya que una solución de Diseño generalmente involucra a más de una Esfera para encontrar una propuesta integral y eficiente. Se plantean 4 Esferas de Actuación en el Modelo del Profesional de Diseño²: **Espacio** (escala ambiental), **Objeto** (escala objetual), **Comunicación** (escala comunicación) y **Digital** (escala digital).

Modos de actuación,...aquel conjunto de procedimientos y actividades básicas generalizadoras, métodos de abordaje de los problemas de la profesión que caracterizan el desempeño profesional...el desempeño ante cualquier tarea en función de su alcance y complejidad. Se destacan 4 modos de actuación del profesional de diseño: **Proyecto** (Diseñar), **Evaluación** (Evaluar), **Investigación** (Investigar), **Gestión** (Gestionar). Los Modos de actuación del Diseño se interrelacionan entre sí, por lo que resulta complejo establecer los

¹ Peña, Sergio L. Currículo para las Carreras de Diseño en Cuba. Tesis de Máster en Gestión e Innovación del Diseño.. 2009

² Peña, Sergio L. Ob. Cit.

límites de cada comportamiento ante el universo infinito de tareas presentes en el ejercicio profesional. En cada uno de los modos de actuación hay componentes y acciones de los demás Modos, por ejemplo, en el proceso de Diseño además de proyectar se necesita de la Evaluación de las etapas y sus resultados, se utilizan herramientas de la Investigación para el estudio del problema, la búsqueda y procesamiento de información y se realiza la Gestión del desarrollo del proceso, se planifican, administran y controlan recursos.³ Aunque los Modos de actuación están presentes en todas las acciones que caracterizan el desempeño profesional, su manifestación más significativa del **Modo de actuación Proyecto** se presenta durante el desarrollo del Proceso de Diseño.

Campos de acción,...aquellos contenidos esenciales de la profesión que aseguran el desempeño profesional.⁴ Las áreas del conocimiento, la ciencia y la técnica con las que interactúa el profesional en la solución de los problemas que enfrenta. El modelo de Campos de acción del Diseño para el profesional de diseño, es una visualización de la complejidad de los factores a partir de organizar las diferentes áreas del conocimiento y disciplinas en tres Campos: **Consumo, Producción y Circulación.**⁵

El Proceso de Diseño.

Todos los Procesos de Diseño, por diferentes que sean, comparten una estructura metodológica básica y un repertorio de posibles acciones a desarrollar con un alto grado de coincidencia. Al referirse a este particular Bonsiepe, G. asegura, que:“...*la metodología del proyectar se fundamenta en la hipótesis de que en el proceso proyectual se halla enterrada una estructura común, por así decirlo, una armadura.*”⁶

³ **Peña, Sergio L.** Currículo para las Carreras de Diseño en Cuba. Tesis de Máster en Gestión e Innovación del Diseño. 2009

⁴ **Horrutiner, P.** La Universidad cubana. El modelo de formación. Ed. Félix Varela. La Habana. 2006

⁵ **Peña, Sergio L.** Ob. Cit

⁶ **Bonsiepe, G.** Teoría y Metodología del Diseño. Apuntes para una manualística crítica. Colección GG. 1995

El Proceso de Diseño es “la sucesión no lineal de acciones, pasos u operaciones organizadas que orientan, organizan y determinan la actividad de Diseño.”⁷

De ambos conceptos se deduce que el proceso de diseño no es una receta o una rutina inflexible. Aunque el proceso tiene una estructura general, de acuerdo al problema específico se conformará un proceso de diseño particular aplicando las técnicas más pertinentes en ese caso y en el orden y profundidad que sea necesario.

En verdad, ningún método de Diseño es de por sí una receta única, por más racional y lógico que sea, siempre habrá que particularizar acciones en cada problema, con arreglo a su variabilidad de contexto, contenido y alcance. Sea cual fuere el tema proyectual, se debe organizar un proceso que responda a las necesidades propias del mismo.

Es por ello que, con una intencionalidad generalizadora, se adopta una estructura base del **Proceso de Diseño** integrador, que funciona como plataforma común, de simple manejo e instrumentación flexible que parte de reconocer tres grandes momentos en el desarrollo de *nuevos productos*: **Necesidad, Proyecto y Producción**.⁸



FASES

NECESIDAD	PROYECTO	PRODUCCIÓN
------------------	-----------------	-------------------

ETAPAS

Necesidad	Problema	Concepto	Desarrollo	Implementación
<ul style="list-style-type: none"> • Detectar necesidad • Validar necesidad • Identificar condicionante 	<ul style="list-style-type: none"> • Formular problema • Planificar proyecto • Analizar factores • Definir requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar alternativas conceptuales • Presentar concepto • Evaluar 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar variantes de la solución • Definir materiales y acabados • Presentar solución 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de Autor • Pruebas de mercado • Evaluar impacto • Ajustar soluciones

⁷ Peña, Sergio L. Ob. Cit.

⁸ Peña, Sergio L. Currículo para las Carreras de Diseño en Cuba. Tesis de Máster en Gestión e Innovación del Diseño.. 2009

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| • Elaborar encuestas | • Presentar definición de problema | y selección de concepto | • Documentación ejecutiva |
| • Presentar propuesta de proyecto | | | • Evaluar y seleccionar soluciones |

En cada una de estas Fases el diseñador se desdobra en su Modo de actuación Proyecto, para ello realiza un conjunto de acciones, aplica un sinnúmero de técnicas, al tiempo que controla y evalúa los resultados de estas. En el desarrollo del proceso se hace énfasis en la Fase de Proyecto y sus respectivas Etapas **Problema, Conceptualización y Desarrollo**, dado que el diseñador es el mayor responsable de lo que en ellas sucede y protagonista principal de sus resultados.

En la fase Problema se recopila información relativa a todos los factores de diseño: funcionales, tecnológicos, mercadológicos, contextuales y de uso. Se realiza el análisis de cada uno de estos factores y se elaboran los requisitos y la definición del problema de diseño. En esta fase se aplican técnicas tanto para la recopilación de información como para el análisis de cada factor de diseño.

El resultado de la búsqueda de información y los análisis de la etapa de Problema se sintetiza en los requisitos o requerimientos de diseño que son la lista de enunciados que definen las características cualitativas y cuantitativas que deberán tener los objetos. Los requisitos corresponden a un factor; de manera que habrá requisitos de uso, de mercado, de la tecnología, etc.; pero cada uno de los análisis arrojará requerimientos que no sólo corresponden al factor analizado.

De esta manera, en la fase de Conceptualización, se empieza a concebir un producto que resuelva el problema planteado. Se generan varias alternativas y se selecciona la idónea mediante los requisitos de diseño.

Finalmente en la fase de Desarrollo, se realiza el detallamiento del concepto seleccionado en la etapa de conceptualización, es decir, se elabora la información necesaria para que el producto pueda producirse.

Uso y Ergonomía

La disciplina que aporta al diseño los conocimientos para la realización de análisis de uso es la Ergonomía. La Ergonomía es “el proceso de diseño para uso humano”.⁹

Según la definición de la ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE ERGONOMÍA, “la Ergonomía es la disciplina científica que se ocupa de la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los otros elementos de un sistema y la profesión que aplica la teoría, los principios, la información y los métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y el desempeño general del sistema.”¹⁰

Como se aprecia en el concepto anterior, el objeto de estudio de la Ergonomía es la interacción entre los seres humanos y los otros elementos de un sistema, más específicamente la interacción en el sistema hombre-objeto-entorno (H-O-E).

Teniendo en cuenta que el uso es “la relación que se establece entre el hombre y los objetos en la satisfacción de sus necesidades”¹¹, podemos decir que la interacción en el sistema H-O-E no es más que el uso, por lo tanto el objeto de estudio de la ergonomía no es más que el uso. Por supuesto que no es posible estudiar el uso si no se estudian las características del sistema donde este se produce: factores objetuales, humanos y ambientales. De manera que el objeto de estudio de la ergonomía sería el uso y los factores objetuales, humanos y ambientales que lo determinan.

Por otra parte los objetivos de la ergonomía son: incrementar la eficiencia de uso y garantizar el confort del hombre, mientras que los análisis que el Diseño realiza sobre el factor uso persiguen igualmente hacerlo más eficiente y más cómodo para el usuario, por lo tanto en este intento el diseño está indisolublemente ligado a la disciplina Ergonomía.

La Ergonomía se ocupa de optimizar el uso, de hacerlo eficiente, por lo tanto cualquier análisis de uso que se realice dentro del proceso de diseño, precisamente para garantizar un uso eficiente del producto diseñado, se basa

⁹ **Mercado Segoviano, J. L.** Artículo: “Ergonomía y diseño de Productos”. Escuela de Artes Decorativas de Madrid. España, 1993.

¹⁰ www.iea.cc (Sitio Web de la Asociación Internacional de Ergonomía)

¹¹ **Perez, Milvia.** Conferencia. “Problema de diseño”. Diseño Industrial. Curso 10-11.

en la aplicación de enfoques, criterios y conocimientos de esta disciplina científica.¹²

El abordaje de los contenidos de ergonomía se realiza a partir de las cualidades ergonómicas de los productos, es decir de las adecuaciones y propiedades ergonómicas. Las adecuaciones son las características del objeto que permiten su adecuación a una característica humana. De esta forma los productos con más adecuaciones serán más ergonómicos. Se consideran que las cualidades ergonómicas que contribuyen y su conjunto es suficiente para lograr la eficiencia de uso son: Adecuaciones anatómica, biomecánica, fisiológica, antropométrica, cognitiva, sensorial y emocional y las propiedades facilidad de uso, facilidad de asimilación y seguridad.¹³

Ergonomía y competencias del diseñador

Teniendo en cuenta los elementos tratados en los epígrafes anteriores, es posible establecer algunas características de las competencias que desde la Ergonomía aportan al Modelo del Profesional de Diseño, las que deberán formarse a lo largo de la carrera, aportando tanto en los componentes cognitivos (el saber, relacionado con lo conceptual y los conocimientos inherentes a la profesión); procedimentales (hacer, relacionado con destreza, capacidades de acción, saber hacer o habilidades) y actitudinales (ser, vinculado a los atributos de la persona, las emociones, motivaciones y disposiciones, cualidades personales, conductas éticas, compromiso de los individuos).

¹² **Gordillo Paneque, C.** Herramientas para el tratamiento del factor uso con intervención de la Ergonomía durante el Proceso de Diseño. Tesis de Máster en Gestión e Innovación del Diseño. 2011

¹³ **Noy, Esnolia y Gordillo, Claudia.** Definición de las cualidades ergonómicas que determinan la Eficiencia de Uso de un producto. FORMA 2011

Esferas de actuación

Para la determinación de las competencias y organización, agrupación y secuencia de los contenidos se tienen en cuenta los conocimientos requeridos por los diferentes currículos de diseño que responden a las esferas de actuación: **Espacio** y **Objeto** para la formación del Diseñador Industrial y **Comunicación** y **Digital** para la formación del Diseñador en Comunicación Visual.

Ciclo básico: competencias que deben poseer todos los profesionales de diseño. En este ciclo se imparte un Currículo Común, que contiene los elementos esenciales que garantizan la formación del profesional integrador y de amplio perfil con capacidad de resolver problemas en todas las esferas de actuación.

La ergonomía que reciben los estudiantes en este ciclo plantea un abordaje general que puede ser aplicado a cualquier producto de diseño a partir del análisis de las adecuaciones y propiedades ergonómicas que deben poseer los mismos, posteriormente se estudian en detalle las adecuaciones cognitiva, sensorial, emocional y antropométrica por su importancia en la conceptualización centrada en las funciones tanto comunicativas como prácticas de todo resultado de diseño, lo que es un objetivo esencial en este año.¹⁴

Ciclo específico: contenidos que están asociados a las esferas de actuación **Espacio** y **Objeto**. Se abordan las adecuaciones anatómica, biomecánica y fisiológica, teniendo en cuenta los problemas profesionales de diseño más frecuentes en este currículo como son: muebles, herramientas, enseres, equipos, utensilios, máquinas herramientas, equipamiento, envases, embalajes, etc., así como los conocimientos para la definición y evaluación de las características del ambiente que deben ser aplicadas a los espacios interiores o exteriores, de forma tal que la

¹⁴ Noy, Esnolia y Gordillo, Claudia. Definición de las cualidades ergonómicas que determinan la Eficiencia de Uso de un producto. FORMA 2011

relación H-O-E sea satisfactoria.

A pesar de que la complejidad de los problemas de diseño en este ciclo es media, los conocimientos que se imparten en ergonomía pueden ser aplicados a éstos y a los que se presentaran en años académicos superiores que serán de mayor complejidad.

Modos de actuación

y

Proceso de Diseño

La contribución de la Ergonomía está vinculada fundamentalmente a las competencias asociadas a los modos de actuación: **Proyecto** (Diseñar), **Evaluación** (Evaluar), e **Investigación** (Investigar), lo que se pone de manifiesto en la fase de Proyecto del Proceso de Diseño.

La técnica de cualidades y propiedades ergonómicas (TAP) va encaminada al logro de las cualidades ergonómicas que se concretarán en requisitos durante el proceso de diseño, lo que permite otorgar eficiencia de uso a un producto durante su concepción. En ella se propone un análisis ergonómico a partir de la secuencia de uso por ser esta la forma más corta y clara de describir el uso. Esta técnica está asociada a los modos de actuación proyecto, evaluación e investigación. Su aplicación en la fase de proyecto permite: analizar profundamente el factor uso

(Investigar), definir los requisitos de uso (diseñar), generar alternativas conceptuales (diseñar), evaluar y seleccionar concepto (evaluar), generar variantes de soluciones (diseñar) y evaluar y seleccionar soluciones (evaluar). Esta técnica permite igualmente la evaluación de la eficiencia de uso de un producto, funcionando de manera similar a una lista de chequeo: en este caso en vez de revisar la secuencia detallada de uso para lograr adecuaciones que faciliten las acciones, se revisa si se han logrado las adecuaciones y propiedades necesarias y se van registrando los aciertos y desaciertos.¹⁵

Técnica para la adecuación cognitiva (TAC). Está dirigida a la concepción de la interfaz informativa del producto con la aplicación de principios de ergonomía cognitiva. Esta técnica es aconsejable en aquellos productos donde predomine la interacción informativa sobre la interacción física, lo que puede constatarse por una necesidad de displays y controles. La aplicación de esta técnica no será una guía suficiente para pautar los requisitos o para diseñar el producto, por lo que será necesario emplearla como complemento de técnica TAP. Dado que no se ha concebido la interfaz es difícil tener una secuencia realmente detallada, de manera que puede usarse una secuencia más general. Luego, deben usarse los principios de ubicación de displays y controles, las relaciones de compatibilidad, la codificación, las prestaciones, limitaciones, retroalimentación, funciones forzosas, etc. para las decisiones de selección, ubicación y diseño de displays y controles y otros elementos informativos que permitan mostrar y controlar.¹⁶

Campos de acción

De los campos de acción, **Producción, Circulación y Consumo**, es en el consumo donde la ergonomía interviene en el análisis de los factores que se relacionan con el contexto y el uso del producto. Aquí hay que considerar todo lo relativo a la utilización e interacción

¹⁵ Gordillo Paneque, C. Herramientas para el tratamiento del factor uso con intervención de la Ergonomía durante el Proceso de Diseño. Tesis de Máster en Gestión e Innovación del Diseño. 2011

¹⁶ Gordillo Paneque, C. Ob. Cit

del hombre con el producto para satisfacer sus necesidades, el entorno, sus características físicas, ambientales en las que funcionará y los componentes que derivan de las particularidades socio-culturales del contexto.

El diseñador debe conocer y aplicar métodos que le permitan estudiar las variables relacionadas con el hombre, determinar los requisitos que impone el modo de uso, la secuencia, frecuencia e intensidad; las acciones y posturas dentro del proceso de uso; realizar una caracterización del usuario desde el punto de vista fisiológico, biomecánico, cognitivo y antropométrico y desde la visión psicosocial, atendiendo a su nivel cultural e intelectual, comportamientos sociales y detalles de la personalidad, preferencias y posturas éticas.¹⁷

El contexto donde un producto alcanza su finalidad útil se estudia a partir de sus factores ambientales, condiciones climáticas, características físicas, relaciones espaciales y la información de los límites permisibles y el control de éstos factores, con la finalidad de hacer más eficiente la relación del hombre con los productos dentro del entorno.¹⁸

Por otra parte en la interrelación de los campos consumo, circulación y producción es necesario destacar la incidencia que han tenido en el uso de los productos tanto las nuevas tecnologías y materiales como la competencia y la creación de nuevas necesidades en el mercado, lo que se hace más patente en los productos donde la adecuación cognitiva debe permitir optimizar la interacción informativa entre el usuario y el producto, comunicando su uso y función con un lenguaje de diseño.

¹⁷ **Peña, Sergio L.** Currículo para las Carreras de Diseño en Cuba. Tesis de Máster en Gestión e Innovación del Diseño. 2009

¹⁸ **Peña, Sergio L.** Ob. Cit

Enseñanza se la ergonomía Cognitiva en el ISDi

Los problemas profesionales que han de ser resueltos por el diseño y que requieren de la aplicación de la Ergonomía cognitiva de manera especial pueden clasificarse de la siguiente forma:

- Diseño de interfaz de productos y equipos
- Diseño de información
- Diseño de medios digitales.
- Diseño de sistemas complejos

Todo estos problemas pueden ser resueltos haciendo uso de la técnica TAC y de las guías para la adecuación cognitiva.



Guía para la adecuación cognitiva

1. Hacer que las cosas sean visibles
 - Relaciones de compatibilidad. Utilizar las asociaciones mas naturales en correspondencia con las expectativas del usuario.
 - Prestaciones propiedades percibidas y efectivas del objeto que sugieren cómo podría utilizarse.
 - Limitaciones restricciones físicas, semánticas y culturales que reducen el número de cosas que es posible hacer.
 - Principios perceptivos (Gestalt) Continuidad, Proximidad , Semejanza, Cierre
 - Uso de códigos: el color, la forma ...
 - Acentuar las características de los estímulos que deben ser atendidos prioritariamente.
 - Evitar el exceso de detalles en la información presentada lo que facilita la interpretación de su significado.
2. Aportar un modelo conceptual que permita predecir el efecto de nuestros actos. Debe haber coincidencia entre el modelo conceptual del diseñador y el modelo mental del usuario.
3. Minimizar la carga de la memoria del usuario. El sistema debe minimizar la información que el usuario debe recordar mostrándola a través de objetos, acciones u opciones. Simplificar la estructura de las tareas.
4. Lograr la prevención de errores. Eliminar acciones predisuestas al error o, en todo caso, localizarlas y preguntar al usuario si está seguro de realizarlas (utilización de acciones forzosas que protejan al usuario de la falta de atención)

5. Libertad de cometer errores. En casos en los que los usuarios elijan una opción de la interfaz por error, éste debe contar con la posibilidad de poder resarcir dicha acción.
6. Proporcionar retroalimentación. Hacer que resulte fácil evaluar el estado actual del sistema.

Bibliografía

- **Ávila Chaurand, Rosalío y D. Sánchez.** “Diplomado en ergonomía para el diseño (módulo II)”. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México, 1994.
- **Bonsiepe, Gui.** “Teoría y práctica del diseño industrial”. Ed. Gustavo Gili. Barcelona. 1978.
- **Bonsiepe, G.** Teoría y Metodología del Diseño. Apuntes para una manualística crítica. Colección GG. 1995
- **Chapanis, A.** “Human Factors in Systems Engineering”. Wiley Ed. New York, 1996.
- **Flores, Cecilia.** “Ergonomía para el diseño”. Editorial Designio: Teoría y práctica. México, 2001.
- **Horrutiner, P.** La Universidad cubana. El modelo de formación. Ed. Félix Varela. La Habana. 2006
- **Konz, Stephan A.; Johnson, Steven.** “Work design: occupational ergonomics”. 6th Edition. Holcomb Hathaway Publishers. E.E.U.U, 2004.
- **Karwowski, W.; Marras, W.S.** “Occupational Ergonomics: Principles of Work Design”. CRC Press. 2003.
- **McCormick, Ernest J.** “Ergonomía. Factores humanos en ingeniería y diseño”. Editorial G. Gili. Barcelona, 1980.
- **Nielsen, Jakob.** “Usabilidad. Diseño de sitios Web”. Ed. Pearson Educación. Madrid, 2000.
- **Norman, Donald.** “La psicología de los objetos cotidianos”. Basic Books. New York, USA, 1988.
- **Norman, Donald.** “Emotional Design. Why we love (or hate) everyday things”. Basic Books. New York, USA, 2004.
- **Saravia Pinilla, Martha Helena.** “Ergonomía de concepción: su aplicación al diseño y otros procesos proyectuales”. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, 2006.
- **Woodson, W.** “Human Factors Design Handbook”. 2nd ed. McGraw-Hill. EEUU, 1992.

Tesis

- **Peña, Sergio L.** “Currículo para las Carreras de Diseño en Cuba”. Tesis de Máster en Gestión e Innovación del Diseño. ISDi, La Habana, 2009
- **Gordillo Paneque, C.** “Herramientas para el tratamiento del factor uso con intervención de la Ergonomía durante el Proceso de Diseño.” Tesis de Máster en Gestión e Innovación del Diseño. 2011

Artículos

- **Gordillo, Claudia y Noy, Esnolia.** “Técnicas para el Análisis de Uso-ergonomía en el Proceso de Diseño” Ediciones FORMA. 2009 ISBN: 978-959-7182-09-2.

- **Gordillo, Claudia y Noy, Esnolia.** “Técnica para el diseño de interfaces con predominio de displays y controles”. Ediciones FORMA. 2011. ISBN: 978-959-7182-12-2
- **Mercado Segoviano, J. L.** Artículo: “Ergonomía y diseño de Productos”. Escuela de Artes Decorativas de Madrid. España, 1993.
- **Noy, Esnolia y Gordillo, Claudia** “La enseñanza de la Ergonomía en el ISDi” Ediciones FORMA. 2009. ISBN: 978-959-7182-09-2.
- **Noy, Esnolia y Gordillo, Claudia.** “Definición de las cualidades ergonómicas que determinan la Eficiencia de Uso de un producto”. Ediciones FORMA. 2011. ISBN: 978-959-7182-12-2.