

Aprender y enseñar la complejidad en diseño

Actas de Diseño (2014, Julio),
Vol. 17, pp. 35-39. ISSN 1850-2032
Fecha de recepción: julio 2012
Fecha de aceptación: diciembre 2012
Versión final: mayo 2013

José María Aguirre (*)

Resumen: La materia Diseño Industrial III es el eslabón final en la cadena de aprendizaje del proceso de diseño, ya que el Trabajo Final de graduación posterior se desarrolla con un grado de autonomía que se acerca más al ejercicio profesional. Es por ello que la temática a desarrollar es la de sistemas complejos implicados en una realidad cultural significativamente más compleja aun.

Palabras clave: Diseño - Enseñanza - Aprendizaje - Complejidad - Diseño Industrial - Proceso - Producto.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p. 39]

1. Introducción

Apelaremos para comenzar a una verdad de Perogrullo, pero necesaria en este momento: la realidad cultural es compleja ergo, su resolución desde el ejercicio del diseño es igualmente compleja. Más allá de la obviedad de tal afirmación, lo que no resulta tan obvio es cómo encarar la enseñanza y el aprendizaje del diseño como práctica. En tiempos en que la especialización se agudiza coincidimos con Bonsiepe¹ en la necesidad de remar en contra de la proliferación de “ismos”; después de todo no son otra cosa que las diferentes caras de un multifacético poliedro que como unidad debe responder a un único concepto: diseño².

Existen varias estructuras conceptuales³ que han resultado muy útiles para el abordaje de la complejidad en la práctica del diseño, sin embargo siguen quedando afuera todavía, muchas variables a incorporar para no perder la idea de diseño como unidad. Nuestro desafío como cátedra es ofrecer un estado de síntesis del concepto de diseño, que pueda abordarse de modo sistémico sí, pero sin perder de vista que, a la complejidad ambiental, productiva y comercial, se suman otras como la sociocultural, la semiótica o la de diseño como servicio, además de la fundamental condición de producto como interfase entre el sujeto que lo usa y la satisfacción de la necesidad que lo motoriza, una calidad de interfase que sea inclusiva de la mayor cantidad de sujetos posibles. Una manera de recuperar la idea de síntesis es estructurando la pedagogía del diseño sobre sus fundamentos metodológicos. El proceso de diseño, como metodología propia de nuestra disciplina, responde a una estructura de carácter sistémico y recursivo que recorre en su camino (o debiera al menos recorrer) todas y cada una de esas variables que importan a su ejercicio, pero que como método deben aprenderse y enseñarse en estado de unidad. De manera especular y con igual carácter sistémico deberán estructurarse los criterios de evaluación corrientes para el trabajo de taller durante el año.

La materia Diseño Industrial III es el eslabón final en la cadena de aprendizaje del proceso de diseño, ya que el Trabajo Final de graduación posterior se desarrolla con un grado de autonomía que se acerca más al ejercicio profesional. Es por ello que la temática a desarrollar es

la de sistemas complejos implicados en una realidad cultural significativamente más compleja aun.

Con base en la propuesta pedagógica vigente en la materia⁴ presentamos en esta ponencia nuestra hipótesis programática para el abordaje del aprendizaje y la enseñanza del diseño en el cuarto nivel de nuestra carrera.

2. Las diferentes fases de la complejidad

Para nosotros –y sólo en principio– hay cinco fases diferentes para abordar la problemática que nos ocupa, a saber, el aprender y enseñar la complejidad en diseño: (i) la complejidad curricular de la carrera Diseño Industrial, teniendo en cuenta la progresiva y creciente dificultad de los procesos encarados en cada uno de los cinco niveles académicos por los correspondientes alumnos; (ii) luego, y ya entrando de lleno en los que nos ocupa concretamente en el cuarto nivel, la complejidad del contexto general, desde donde nacen las problemáticas emergentes en necesidades visibles y hacia donde se orientarán las propuestas de diseño de nuestros particulares estudiantes; (iii) el ejercicio del diseño como hecho complejo, sostenido metodológicamente en lo que comúnmente denominamos –y practicamos multifacéticamente según cada diseñador– proceso de diseño; (iv) el producto como unidad compleja, multidimensional e inseparable del sujeto demandante; (v) el proceso de desarrollo del conocimiento que sufre cada sujeto estudiante y la necesidad de adecuar los diseños curriculares de modo de conseguir alumnos del pensamiento complejo, capaces de diseñar de manera *ego-axial*⁵.

2.1. Complejidad del currículum de la carrera Diseño Industrial

Brevemente diremos que, en acuerdo previo a la regularización por concurso de todos los cargos docentes de las materias troncales, los docentes pertenecientes al área de diseño delineamos en conjunto la progresiva complejización de las temáticas a desarrollar por nuestros alumnos en cada nivel de la carrera, quedando entonces el currículum configurado del siguiente modo: nivel uno

introdutorio general, enfocándose en la comprensión del producto de diseño como hecho cultural; nivel dos como avance sobre el producto único que se complejiza, para luego abordar los conceptos de línea, familia e introducción a la idea de sistema; nivel tres para la introducción en el desarrollo de productos sistémicos; nivel cuatro como preparatorio para la práctica profesional, reforzando el concepto de producto sistémico y abordando los de sistemas complejos, sistema de productos y complejidad cultural; nivel cinco para el desarrollo del trabajo final de graduación, simulación de la práctica profesional⁶. Esta apretadísima síntesis responde al esquema curricular que actualmente rige en nuestra carrera en Córdoba y adonde se inserta nuestro modo de abordar el aprendizaje de la complejidad a través de las prácticas propias de los talleres de Diseño Industrial III, abordaje que intentaremos desarrollar en la presente ponencia.

2.2. Complejidad del contexto. El caso particular del cuarto nivel⁷

Cada asignatura no está aislada de las otras, sino que constituye un elemento de un complejo unificado, en el cual todas las asignaturas se amplían entre sí y se explican unas a otras, ejecutando una tarea compositiva general con los medios formales específicos de cada una. (INKhUK, 1922, cit. p/Lodder)⁸

El Taller de Diseño Industrial III tiene, como materia parte del currículum general de la carrera, una doble incidencia sobre aquél en función de que: horizontalmente es la materia troncal del nivel cuatro y ámbito natural para la necesaria síntesis que el alumno debe construir a partir de los contenidos provenientes de las demás áreas; y verticalmente plantea el cierre del proceso de aprendizaje de la metodología proyectual previo al abordaje del quinto nivel (Trabajo Final de Graduación).

Esta transversalidad curricular exige que Diseño Industrial III cierre el proceso de aprendizaje y enseñanza previo al Trabajo Final. Con ese propósito estructuramos su programa en seis pares conceptuales básicos. A saber:

1. Investigación - Complejidad Cultural
2. Conceptualización - Complejidad Estratégica Programática
3. Ideación - Complejidad Proyectual
4. Resolución - Complejidad Sistémica
5. Materialización - Complejidad Productiva
6. Comunicación - Complejidad Cultural

Estos seis pares conceptuales se desarrollan a través de seis fases prácticas para el proyecto de un vehículo, como máxima expresión de la complejidad en diseño industrial. Si bien todo objeto de diseño industrial responde a la definición de sistema, los más cercanos a ese concepto son aquellos llamados sistemas de sistemas o sistemas complejos –como son los vehículos y puestos de trabajo–. Sin lugar a dudas la resolución de una propuesta de estas características pone al estudiante en frente de una de las más complejas alternativas de trabajo que ofrezca nuestra disciplina, pues a lo propio del producto en sí

deberá sumarse el hecho de que ese sistema de sistemas se incorporará, como signo material, a otro macro sistema como es la cultura.

En Diseño Industrial III tenemos como propósito basal el que las prácticas de taller se relacionen con el medio cultural en la medida más amplia que un ejercicio académico pueda permitir. El alumno debe resolver un vehículo para una región del país y dentro de una problemática elegida por él en cuanto a políticas generales de (i) salud, (ii) seguridad, (iii) higiene, (iv) transporte público, (v) agro-industria o (vi) educación.

Diseñar sistemas complejos requiere de un profesional que sintetice saberes provenientes de otras ciencias, para poder así resolver lo propio en cuestiones funcionales, ergonómicas, de interfase, comunicacionales, de confort, de inclusividad, de aplicación de tecnologías adecuadas y sostenibles, etc.

Al mismo tiempo, insertar un vehículo en un medio cultural concreto obliga también a un manejo sistémico de la cultura implicada. Ella debe analizarse en todas sus componentes y sus interrelaciones siendo función del diseñador el advertir las necesidades emergentes y muchas veces invisibles por lo atomizado de su exposición. Los síntomas de aquellos desajustes a resolverse con diseño nunca aparecen prolijamente ordenados y a la vista de cualquiera; suelen mostrarse dispersos en diferentes aspectos y vinculados cada uno de ellos a distintas áreas socioculturales. Nuestro rol como cátedra es el de guía para que nuestros alumnos sepan tomar esos fragmentos y reordenarlos en un todo coherente que pueda luego reconocerse como interrogante claro, y luego así poder responderse desde hipótesis de diseño.

Como dijéramos, la cultura se le presenta al diseñador como un enorme repertorio de síntomas que él debe resignificar en pos de la detección de necesidades. Toda comprensión de lo complejo obliga a una categorización que, aunque arbitraria como todo hecho cultural, es necesaria para el ordenamiento de la información recibida. Si bien existen la misma cantidad de taxonomías del conocimiento como de científicos, es pedagógicamente necesario ofrecer al alumno una base para abordar sus experiencias de taller. Esa base debe ser enriquecida por él en el transcurso del año, a medida que su propuesta vaya evolucionando según la lógica de los trabajos prácticos ideada por esta cátedra. En Diseño Industrial III estructuramos a la cultura según tres grandes esferas. Una que tenga que ver con aquellas instituciones que motorizan políticas y que pertenecen a la órbita gubernamental, otra en dónde se ubican aquellas otras instituciones fuera de esa órbita y que también participan de esas políticas y finalmente una esfera específica que tenga que ver con los aspectos productivos específicamente. Es natural que existan solapamientos lo que obedece a una razón muy simple. En la cultura no existen compartimientos estancos. Más allá de ello, los solapamientos son esenciales para nuestra práctica profesional ya que es justamente allí en dónde se ubica el ejercicio del diseño. Si construimos un esquema a partir de las tres esferas podremos observar que una adecuada práctica disciplinar debe ubicarse en la resultante de esa triple interacción, recomplejizada a su vez por encontrarse inserta en la denominada macro-biosfera.

2.3. Complejidad del proceso

2.3.1. La galaxia *pro*

Contamos con infinitos esquemas y estructuras en el intento de ordenar una idea clara de proceso de diseño, todos con el objetivo de contribuir al desarrollo de una metodología de trabajo propia para nuestra disciplina. Tomando como referencia aquél conocido *Universo P* de Ricardo Blanco⁹, desarrollamos un dispositivo para el aprendizaje y la enseñanza del proceso de diseño. Como siempre enfocamos cualquier estrategia didáctica no sólo en el aprendizaje sino también en la enseñanza ya que, más allá de poder utilizarse como esquema tipo para la práctica, sirve igualmente como referencia para los criterios de evaluación implementados por el docente. El esquema, además, refiere en sus diferentes etapas a la progresión de pasos que van desde la *interrogante* (¿) manifiesta en una necesidad, hasta la concreción o *afirmación* (¡) de un producto en la cultura, y con el uso de nóminas siempre precedidas de la apócope *pro*, como suerte de regla nemotécnica que facilite su retención en memoria: (i) Problema-Probleática; (ii) Prognosis-Programa; (iii) Protoforma-Proyecto; (iv) Prototipo; (v) Pró-tesis; (vi) Producto. Sólo avanzaremos aquí hacia una breve descripción de aquellas etapas que mejor facilitan el aprendizaje y la enseñanza de la complejidad.

Según nuestra óptica, son dos las fases –o interfases– del proceso que mejor exponen al abordaje de lo sistémico: (i) en primer lugar, las instancias relativas a la fase de Programa y todas sus componentes sub-sistémicas, cuyo objetivo común es el de encontrar un estado de síntesis a todas las características hipotéticas resultantes de las etapas de Investigación de Contexto, definiciones del Problema y de la Estrategia para el desarrollo del Concepto de Diseño; (ii) en segundo lugar las propias de la fase de Resolución, en donde la síntesis es ahora concreta a partir de la información ordenada en un Proyecto (planos, croquis, modelos funcionales, modelos virtuales, etc.), comenzando a verificarse todas las posibles inter-retroacciones entre esta nueva expresión material de un objeto de diseño y una serie de características bien palpables (decisiones tecnológicas adecuadas, diseño desde la inclusión, diseño desde la sostenibilidad, prácticas combinadas con otros objetos, etc.). A estas concretas verificaciones a que puede ser sometido un *prototipo* o *simil prototipo* se suma lo inmaterial de todas aquellas posibles vinculaciones significativas con el resto de las componentes subjetivas y objetivas del sistema-cultura.

2.4. Complejidad del Producto

2.4.1. Fases para el desarrollo de productos complejos

Las diferentes fases prácticas en las que se estructura el currículum de la materia van llevando a los alumnos progresivamente por todas las etapas del proceso de diseño. Como dijéramos más arriba en el punto 2.2, existen seis instancias que requieren de los estudiantes sus correspondientes seis resoluciones parciales: (i) la fase uno Investigación-Complejidad Cultural busca una definición del problema y el planteo de las hipótesis de diseño; (ii) la fase dos Conceptualización-Complejidad

Estratégica Programática avanza sobre las decisiones generales que permitan el desarrollo posterior del proyecto de diseño; (iii) la fase tres Ideación-Complejidad Projectual requiere del desarrollo del sistema-producto como proyecto de diseño y como antesala de una primera materialización en prototipo; (iv) luego en la fase cuatro Resolución-Complejidad Sistémica cada alumno toma un subsistema parte, de manera de poder profundizar de modo intensivo la resolución del mismo para permitir, en la siguiente fase, todas las definiciones de un producto autónomo desde el punto de vista productivo, comercial y funcional; (v) la fase cinco Materialización-Complejidad Productiva pone en juego la construcción de un prototipo –o similitud en razón de los costos relativos–; (vi) y finalmente la fase seis Comunicación-Complejidad Cultural en donde éste concepto de cultura compleja ya no es relativo a un problema a resolver desde el diseño sino a una solución de diseño que intenta insertarse en el medio.

Volviendo a nuestra *galaxia pro*, tienen entonces su correlatividad, quedando planteado entonces el siguiente esquema de pares conceptuales, fases proyectuales y resultados requeridos: (i) Fase proyectual Uno: Investigación: Complejidad cultural (Definición de la problemática) Problema: hipótesis de diseño; (ii) Fase proyectual Dos: Conceptualización: Complejidad estratégica-programática (Desarrollo del concepto) Programa: prognosis de diseño; (iii) Fase proyectual Tres: Ideación: Complejidad projectual (Desarrollo del sistema) Proyecto: estrategia de diseño; (iv) Fase proyectual Cuatro: Resolución: Complejidad sistémica (Resolución extensiva del sistema) Prototipo: diseño del sistema; (v) Fase proyectual Cinco: Materialización: Complejidad productiva (Resolución intensiva del sistema) Prótesis: diseño de un producto autónomo; (vi) Fase proyectual Seis: Comunicación: Complejidad cultural (Inserción cultural) Producto: visibilidad de un producto autónomo.

2.4.2. Inter-retroacciones¹⁰ funcionales y simbólicas.

El alumno de Diseño Industrial III debe manejar las relaciones intra y extra sistémicas de su propuesta ya que lo sistémico obliga al diseñador a un doble y simultáneo enfoque. Hacia adentro y hacia afuera del objeto propuesto éste se vincula inter-retroactivamente con sus partes internas y con lo que lo rodea, sean sujetos u otros objetos. Esta inter-retroacción es no sólo matérica sino también simbólica. Parafraseando a Jean Baudrillard¹¹ co-existen simultáneamente en todo objeto la capacidad de funcionar y la de significar. Apoyados en esta definición como complemento de lo antedicho podemos afirmar que dentro de todo sistema en donde participen como componentes o subsistemas objetos de diseño industrial (vehículos en el caso de Diseño Industrial III) existen dos tipos básicos de interrelaciones, cada una de ellas con sus propias derivaciones.

Veamos entonces aquellas interrelaciones que tengan que ver con las funciones prácticas en primer lugar, por ejemplo las interfases que permiten inter-retroacciones con el medio externo, como son los paquetes: (i) tecnológico (chasis, motorización, dirección, amortiguación, frenos); (ii) carrocería (parachoques, puertas, baguetas); y (iii) intercomunicación exterior (luces, de giro, de circulación, de frenos, de retroceso, espejos retrovisores), y con el

medio interno, a saber: los subsistemas de (i) la conducción o comunicación interior (volante, *displays*, botones, comandos, palancas); (ii) el *comfort* (acondicionamiento del aire, equipo de audio/video, butacas, insonorización); y (iii) la seguridad (*air-bags*, cinturones, apoya cabezas). En segundo término podemos avanzar sobre las que se vinculan con funciones simbólicas. Estas inter-retroacciones operan casi indistintamente hacia el medio externo como hacia el interno del vehículo y son relativas a su: (i) marca; (ii) modelo; (iii) imagen corporativa; (iv) *status* relativo; (v) grupo de pares; y (vi) función relativa. Es fácilmente observable que, para poder trabajar con solvencia y cómodamente por todo el abanico de problemáticas que constituyen los afluentes del diseño como práctica, el lenguaje propio del alumno de diseño debe construirse sobre una matriz sumamente amplia, ya que debe moverse con soltura en los concretos terrenos tecnológicos del mismo modo que en los abstractos que hacen a la generación de nuevos conceptos, pasando en medio por casi todo el abanico de ciencias relativas a la vida cotidiana. En diseño debemos tratar de igual modo y con solvencia con antropólogos y sociólogos por un lado y con ingenieros y tecnólogos por el otro. Todos tienen para con el proceso de diseño un aporte valioso que hacer y está en la capacidad del diseñador darles cabida y razón en una síntesis que requiere la difícil conjunción de lo complejo y lo coherente. Ambos conceptos refieren a la unidad a partir de lo distinto, lo que no difiere mucho de algunas definiciones de sistema.

2.5. Complejidad cognitiva

2.5.1. El desarrollo del conocimiento en el aprendizaje del diseño¹²

Las cinco fases en que estructura el desarrollo del pensamiento Jean Piaget¹³ son útiles para comprender las dificultades cognitivas a las que se enfrenta todo sujeto que busca integrarse a un nuevo ámbito cultural; en nuestro caso, el ámbito del aprendizaje y la enseñanza del diseño industrial: (i) la primera fase, la inteligencia sensomotriz, máxima expresión del egocentrismo, me permite un básico reconocimiento de la realidad espaciotemporal inmediata; (ii) el pensamiento simbólico me permite luego ir incorporando sistemáticamente el lenguaje propio de esa micro cultura y así poder interactuar dentro de ella con otros miembros; (iii) luego el pensamiento intuitivo que con vacilantes raptos imaginativos, sumados al incipiente lenguaje recién adquirido, me posibilitan una imitación todavía muy egocéntrica y limitada de esa realidad; (iv) la intuición me saca paulatinamente de mi ego-centro hacia conexiones con otros, pero todavía limitado a mi concreto sistema de relaciones, conformando agrupaciones que puedo conservar ya como unidad compleja, pero todavía imposibilitado de reversibilidad; (v) finalmente, los resultados de la conservación de estos sistemas únicos puedo vincularlos hipotéticamente con otros resultados de otros sistemas y llegar así a soluciones supuestas, inactuales, irreales y reversibles. Hemos hablado de inactualidad, irrealidad y reversibilidad. Este último concepto es igualmente clave en la teoría piagetiana y hace referencia directa a

la capacidad del sujeto de revertir su esquema cognitivo, planteando primero una hipótesis y luego enfrentándola con sus opuestas, en función del tiempo, del espacio, de las creencias, o de la realidad en general.

Muchos y muy ricos son los ejes que atraviesan la teoría de Jean Piaget orientada al desarrollo del pensamiento y la inteligencia, y muchos más los que transversalmente se implican en las estrategias didácticas de nuestros talleres de diseño, pero sin dudas, dentro de semejante policromía conceptual, la descentración es uno de las claves. Para el ejercicio del diseño es fundamental que su ejecutante se desplace de su egocentrismo espacial y temporal hacia posiciones más alejadas de su individual visión de la cultura y así pueda reconocer diferentes necesidades y valores y que éstos respondan a grupos sociales tan amplios como fuera posible.

El diseñador se mueve permanentemente por las variables temporal y espacial hacia extremos que podrán ser tan *ego-axiales* de sí en función directa de su desarrollo inteligente. En verdad esta disciplina exige un fuerte anclaje al presente, con vasto conocimiento de la realidad cultural en su expresión fundamentalmente material, para poder así advertir sus desajustes y operar desde el ejercicio del diseño en consecuencia. Pero aquí no acaba la cuestión, la cultura material presente es –verdad de Perogrullo si las hay– directa consecuencia del pasado histórico y, por consecuencia –obviada mayor aún– antecedente de la futura, que estará determinada por todas las diferentes expresiones del diseño. En este viaje intertemporoespacial la capacidad de trabajar intelectualmente sobre consideraciones inactuales es imprescindible. La necesidad presente, parte del presente universo cultural, se enclava como pivote de un proceso histórico que buscará sus raíces para –de modo prospectivo– ofrecer frutos concretos a los apetitos culturales de mañana.

Notas

1. Gui Bonsiepe. Conferencia Magistral *Proyecto moderno y enseñanza*, en el marco del V ELADDI el 24 de setiembre de 2010, Córdoba, Argentina.
2. Deliberadamente no vamos a incorporar al debate otro costado del problema que se abre a partir de la pérdida de la dimensión simbólica del término diseño, y que tiene que ver con su uso indiscriminado sobre cualquier actividad humana que apele en algún momento a la creatividad. Para ello puede verse el excelente primer capítulo del libro de John Heskett *El diseño en la vida cotidiana* (Ed. G. G. Barcelona, 2005).
3. Algunos ejemplos como el *Mapa de escenarios* o *El análisis del ciclo de vida del producto*. En cuanto al primero pueden verse los libros de Cervini con Lebendiker, *Diseño e innovación* (Ed. Clarín, 2010) o Cervini con Becerra *En torno al producto* (CMD, 2005). Para el análisis del ciclo de vida en tanto, puede consultarse a Capuz Rizzo *et alter* en su libro *Ecodiseño*, editado por Afaomega en el año 2004.
4. Propuesta Pedagógica para Diseño Industrial III, Profesor Titular Fernando Rosellini, FAUD UNC (2009).
5. El concepto de *ego-axialidad* ha sido desarrollado en el trabajo: Aguirre, José María *La comunicación en el taller de diseño*, tesis de maestría, Universidad Tecnológica Nacional, FRC, Escuela del Cuarto Nivel Académico, Córdoba, 2010.

6. En el caso de la carrera Diseño Industrial de la FAUD UNC esa simulación es relativa en razón de existir numerosos convenios con entidades oficiales y privadas que enmarcan el desarrollo de los proyectos, lo que lleva, en muchos casos, a terminar en producción.
7. El siguiente apartado presenta algunas reformulaciones hechas a la original Propuesta Pedagógica para Diseño Industrial III (Fernando Rosellini, 2009, *op. cit.*).
8. Lodder, Christine, *El constructivismo ruso*. Ed. Alianza, Madrid, 1988, p. 289.
9. Si bien existe una publicación específica en la Revista *Tipográfica*, en nuestro caso particular hemos accedido al *Universo P* de Ricardo Blanco a través de un Seminario de Formación Docente dictado por él en el año 1997 en la Sociedad de Arquitectos de Córdoba.
10. Concepto morineano que puede verse ampliado en el libro de su autor: Edgar Morín *La cabeza bien puesta*. Ed. Nueva Visión, Buenos Aires, 1999.
11. Véase: Jean Baudrillard. *El sistema de los objetos*. Ed. Siglo XXI, Madrid, [1969] 1997, pp. 31-70.
12. La presente es sólo una pequeña síntesis de lo desarrollado en los capítulos 3, 4 y 5 de nuestra tesis de maestría (Aguirre, *op. cit.* 2010).
13. Jean Piaget. *Psicología de la inteligencia*. Ed. Psique, Buenos Aires, 1966.

Referencias

- Aguirre, J. M. (2010) *La comunicación en el taller de diseño*, tesis de maestría, Universidad Tecnológica Nacional, FRC, Escuela del Cuarto Nivel Académico, Córdoba.
- Baudrillard J. [1969] (1997) *El sistema de los objetos*. Madrid: Ed. Siglo XXI.
- Blanco, Ricardo (1997). *El Universo P. Seminario de Formación Docente*. Sociedad de Arquitectos de Córdoba, .
- Bonsiepe, G. Conferencia Magistral *Proyecto moderno y enseñanza*, en el marco del V ELADDI el 24 de setiembre de 2010, Córdoba, Argentina.
- Capuz Rizzo *et alter.* (2004) *Ecodiseño*. México: Ed. Afaomega.
- Cervini & Becerra (2005). *En torno al producto*. Buenos Aires: Ed. CMD.
- Cervini & Lebendiker (2010). *Diseño e innovación*. Buenos Aires: Ed. Clarín.
- Heskett, J. (2005) *El diseño en la vida cotidiana*. Barcelona: Ed. G. G.
- Lodder, C. (1988). *El constructivismo ruso*. Madrid: Ed. Alianza.

- Morín, E. (1999). *La cabeza bien puesta*. Buenos Aires: Ed. Nueva Visión.
- Piaget, J. (1966) *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Ed. Psique.
- Rosellini, F. (2009). *Propuesta Pedagógica para Diseño Industrial III, Profesor Titular*. FAUD UNC.

Abstract: The subject Industrial Design III is the final link in the chain of learning the design process, since the post graduation final work is developed with a degree of autonomy that is closer to practice. That is why the theme to develop is the one of complex systems involved in a significantly more complex cultural reality.

Key words: Design - Teaching - Learning - Complexity - Industrial Design - Process - Product.

Resumo: A matéria Design Industrial III é o passo final da corrente de aprendizagem do processo de design, porque o Trabalho Final de Graduação posterior desenvolve-se com um grau de autonomia que se aproxima mais ao exercício profissional. É por isso que a temática a desenvolver é a dos sistemas complexos implicados numa realidade cultural significativamente mais complexa.

Palavras chave: Design - Ensino - Aprendizagem - Complexidade - Design Industrial - Processo - Produto.

(*) **José María Aguirre.** Arquitecto de la Universidad Católica de Córdoba, Magíster en Docencia Universitaria de la Escuela de Cuarto Nivel Académico de la Universidad Tecnológica Nacional. Profesor Titular de la cátedra Historia del Diseño Industrial I, Profesor Adjunto de la cátedra Diseño Industrial III A y Coordinador por Diseño Industrial en el Curso de Nivelación, todos cargos ejercidos en la carrera Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba. En el marco de la misma institución, Investigador categorizado, miembro titular del Consejo Asesor del Centro de Investigación en Diseño Industrial de Córdoba, y ha cumplido funciones de gestión como miembro suplente del Honorable Consejo Directivo.

(**) El presente escrito fue presentado como conferencia dentro del Tercer Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño (2012). Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina.

Nuevas competencias en la enseñanza del diseño: competencias mediales y comunicacionales TIC

María Isabel Barros Mc Intosh (*)

Actas de Diseño (2014, Julio),
Vol. 17, pp. 39-45. ISSN 1850-2032
Fecha de recepción: agosto 2012
Fecha de aceptación: septiembre 2012
Versión final: febrero 2013

Resumen: Las personas han de enfrentarse a las sociedades del conocimiento con nuevas herramientas que les permitan participación ciudadana, inserción laboral, emprendimiento y desarrollo personal con ventaja. Esas herramientas son las competencias TIC: mediales, digitales y comunicacionales. Existe una íntima relación entre la presencia de estas nuevas competencias TIC y el desarrollo de las personas y de las naciones, en un mundo cada vez más interconectado. La Edu-