

Proyectos y Marketing. Experto en diseño e implementación de planes de comunicación y especificaciones de gestión proyectual corporativa (comercial) e institucional. Director General y de Estrategia en el Equipo de Consultoría y Estrategia AUDIOPRISMA. Docente de pregrado y posgrado en áreas relacionadas con gerencia, diseño y tecnología aplicada a procesos de comunicación estratégica. Intereses en psicología y comportamiento del consumidor, estrategia y desarrollo de nuevos negocios. Autor y conferencista internacional. **Luis Alberto Lesmes Sáenz:** Diseñador Industrial de la Universidad Nacional de Colombia. Ph.D. en Sociología, Mg. en Docencia, Mg. y especialista en Diseño de Multimedia. Estudios actuales Doctorado en Ciencias

de la Educación. Gestor académico y docente investigador. Líder del grupo de investigación, autor de libros y artículos, conferencista internacional. Experto en TIC y educación, en programas y políticas de apropiación tecnología en el sector educativo. Amplios conocimientos en el proceso de gestión y administración de la educación, en aseguramiento de la calidad y coordinación de políticas educativas. Docente de posgrado con experiencia en metodología de la investigación, diseño, desarrollo y gestión de contenidos digitales educativos y políticas públicas educativas. Docente de diseño industrial y gráfico, con experiencia en diseño básico, teorías y metodologías del diseño, producción y procesos industriales.

## Neurodiseño: aportes de las neurociencias en la enseñanza del Diseño Gráfico

Actas de Diseño (2021, julio),  
Vol. 36, pp. 168-172. ISSN 1850-2032.  
Fecha de recepción: julio 2020  
Fecha de aceptación: octubre 2020  
Versión final: diciembre 2021

Diana Paola Angarita (\*)

**Resumen:** Este artículo es resultado de una investigación de enfoque hermenéutico de carácter descriptivo y documental, entendido como un trabajo hermenéutico, tiene como objetivo comentar los aportes que pueden tener los conceptos de pedagogía del diseño y las neurociencias sobre el tema del neurodiseño y explorar su relación y perspectivas. En este sentido; el neurodiseño propone la aplicación de descubrimientos de las neurociencias cognitivas sobre los mecanismos de la percepción visual y la memoria que pueden ser aprovechados en el campo del diseño gráfico, el diseño de experiencia del usuario (UX) y la enseñanza a futuros profesionales en una visión integradora.

**Palabras claves:** Diseño gráfico - neurociencia - neurodiseño - experiencia de usuario - enseñanza superior - pedagogía del diseño.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p. 171]

### Introducción

Los avances en el estudio de las funciones cerebrales durante la última década y la relación de las neurociencias con otros campos disciplinares actualmente, abren un abanico de posibilidades para los diseñadores gráficos hoy en día. Para Redolar (2002) este interés central se ha potenciado en relación con el surgimiento de la psicología como disciplina científica y con los avances en biología celular y molecular en los últimos años.

### Fundamento teórico

#### Neurociencias, diseño y educación.

A nivel internacional existen numerosos estudios y experimentos que relacionan la investigación en neurociencias con el arte y el diseño, ejemplo de esto, es el estudio liderado por Federica Savazzi sobre seguimiento ocular para analizar la percepción de obras de arte en

los espectadores (Massaro, Savazzi, Di Dio, Freedberg, Gallese, et al, 2012) o donde se propuso investigar qué ocurría en el cerebro adolescente cuando veía una obra de arte, (Savazzi, Massaro, Di Dio, Gallese, Gilli, Marchetti, 2014), estos hallazgos y recomendaciones hacen reconsiderar la educación del arte en la posmodernidad. Por otra parte Merel Bekking diseñador holandés desarrolló un experimento para encontrar el diseño “perfecto” y para llevar a cabo su experimento utilizó escáneres cerebrales de imágenes por resonancia magnética (MRI) para establecer las preferencias de la gente en lo relativo a la forma, al color y al material utilizado en los diseños explorando las posibilidades de los escáneres de resonancia magnética de una manera original e innovadora (Morby, 2017).

A este respecto, hoy en día es posible desde el enfoque científico y biológico comprender los fenómenos que ocurren en las zonas cerebrales ante la exposición a una imagen o producto del diseño, entonces es factible que al tener esta comprensión, se pueda aplicar en la realización de diseños más efectivos e impactantes, que obtengan

altas posibilidades de generar una comunicación más eficaz y lograr determinar a nivel neural que impacto tienen estos estímulos visuales en la conducta del ser humano. ( Flexas, 2017; Pérez, Vega y González, 2017; Lázaro, 2017).

Como afirma Herrera (2012) se entiende por “neurodiseño la aplicación de conocimientos, herramientas y métodos surgidos desde la neurociencia para mejorar la práctica, la educación y la investigación en diseño” (p.5). En este sentido el autor reflexiona en torno al concepto del neurodiseño en la incorporación a la práctica del diseño como un acercamiento a un diseño más científico desde una perspectiva más transhumanista que busque sobre todo el mejoramiento de la condición humana y lo separa del concepto del neuromarketing más ligado al proceso del consumo del diseño, en donde lo que prima es la obtención de un beneficio económico, antes que mejorar la condición humana del usuario.

Al respecto el autor propone 3 campos de aplicación posible del neurodiseño:

- La aplicación de conocimientos neurocientíficos en la práctica del diseño.
- El uso de métodos y herramientas de investigación neurocientífica en procesos de desarrollo y evaluación de productos de diseño.
- Y el desarrollo de nuevos productos de diseño que incorporen tecnologías neurocientíficas como por ejemplo las interfaces cerebrales.

Por tanto, al poder intervenir en las diferentes fases de la disciplina del diseño podría aplicarse en la enseñanza preparando a los futuros profesionales en la correcta aplicación y uso de estas herramientas en pro de mejores diseños que estén centrados en el usuario interviniendo en las diferentes fases del diseño.

Se observa claramente que el neurodiseño tiene como propósito la utilización de conocimientos desde las neurociencias que aplicadas al diseño influyen en la percepción y comportamiento del usuario a quien se dirige la comunicación visual. Se crea un diseño que tiene como fin la estimulación del cerebro del que observa y su finalidad es la optimización del diseño. Se puede afirmar que el neurodiseño abarca todos los campos del diseño pero en esta ponencia nos referiremos más específicamente a su uso en el campo del diseño gráfico y hacia la reflexión de cómo este puede influir y relacionarse con la enseñanza del diseño en los centros educativos actualmente.

### **Diseñando para el Cerebro**

Para Rendón (2009) cada cerebro es único e irrepetible y todos son maleables y en continuo desarrollo, es decir que el cerebro posee una capacidad intrínseca del aprender y transformarse constantemente hasta la vejez, del acuerdo a la estimulación que se le brinde y en donde intervienen otros procesos como son la creatividad .

La neurociencia ha logrado establecer que el cerebro tiene un patrón natural para aprender (Caine y Caine, 1994; Jensen, 1998; Sylwester, 2005) y que a través del tiempo

ha subsistido generando cosas nuevas día a día. En este sentido, cabe destacar que el cerebro para Jensen (1998) citado por Cañas y Chacón (2015) es considerado un órgano de adaptación que cambia su composición con el transcurrir del tiempo debido a su plasticidad.

Por tanto se puede afirmar que en el proceso de enseñanza y aprendizaje del diseño se deberá tener una actitud positiva hacia la mejora y adaptación del proceso de aprendizaje en todo momento por parte del maestros y alumnos.

Al respecto, de acuerdo a Braidot (2010) el cerebro se divide a su vez en tres niveles cerebrales: el cerebro reptiliano que controla los instintos básicos y el núcleo de nuestra inteligencia biológica regulando las emociones primarias como la temperatura corporal y las respuestas hormonales del cuerpo, el cerebro límbico que controla las emociones y las necesidades relacionadas con la supervivencia en el que intervienen el tálamo, el hipocampo, la amígdala y el hipotálamo y el cerebro córtex o neocórtex como la consciencia donde se realiza el procesamiento del razonamiento lógico y estructural que influyen en las decisiones del ser humano impactando en ciertas zonas cerebrales.

Por otra parte algunos estudios han estimado que el 95% de la toma de decisiones se produce bajo el nivel de conciencia estas decisiones que tomamos se gestan el subconsciente (Zaltman, 2003), en este sentido estamos dominados por nuestras emociones sobre la consciencia, las emociones son un aspecto de gran influencia sobre los procesos cognitivos humanos (Immordino-Yang y Damasio, 2007) entre los que se encuentran la percepción, la memoria y la atención (Clare y Ortony, 2008).

Los avances en la neurociencia sumados a este conocimiento en el desarrollo de técnicas generan impacto en un gran número de industrias y campos de investigación, los recientes avances de la neurociencia indican por tanto que el proceso de conocimiento está indisolublemente ligado a las emociones.

Cabe anotar en la visión del neurodiseño los aportes de la teoría del neurocientífico Paul D. Mac Lean sobre el cerebro contenido en 3 cerebros o capas que encajan pero que funcionan de forma independiente en los procesos de lógica del razonamiento, emociones e instintos básicos de supervivencia del ser humano; esta teoría del Cerebro Triuno ve al individuo formado por el entramado de diferentes capacidades que se encuentran relacionadas y que a su vez se complementan; lo que le otorga su índole integral y holística

para comprender el comportamiento humano desde una visión integradora donde el sentimiento, el pensamiento y la actuación confluye en todo lo que influencia el desempeño de cada ser en ámbitos individuales y sociales así como en lo profesional y social (MacLean, 1990). La Teoría del cerebro Triuno nos ayuda a comprender por qué actuamos de determinada manera y aplicado en el diseño como podemos generar respuestas del público generando emociones o buscando el impacto en estos 3 cerebros.

Por otra parte, Santana (2018) aporta en esta reflexión al discutir acerca del debate en torno a la posibilidad que tiene este modelo del cerebro Triuno enfocado en el ambiente educativo y establece en su revisión que hay escasos estudios empíricos del uso de este modelo por

algún docente en el aula, como herramienta de intervención para mejorar alguna condición de déficit en el aprendizaje o como recurso para promover la creatividad en la academia donde se tuviera una baja productividad literaria, artística, humanística o científica.

En este sentido, el neurodiseño llega al usuario o consumidor a través de los sentidos por lo cual el estudio y enseñanza en esta área constituye el eje del neurodiseño, al ser un puente entre la realidad exterior y la comunicación con el cerebro. Es evidente entonces que el estudio sobre los procesos biológicos, cognitivos, perceptivos y sensoriales de cómo funciona el cerebro podrían influir en la formación del diseñador gráfico del futuro, así como lo sería igualmente la correcta utilización de herramientas neurocientíficas e interpretación de datos que midan estos impulsos en la percepción de los usuarios por parte del diseñador.

Por tanto el uso de este conocimiento hacia el diseño gráfico brinda la posibilidad de utilizar y aprovechar al máximo la capacidad cerebral tanto en docentes como en alumnos, por esto es importante que se logre desarrollar espacios de aprendizaje variados y multisensoriales que potencien el desarrollo de estos 3 cerebros en el aula, de la misma manera los planes de estudios deberían proponerse en torno a experiencias reales, significativas e integradoras; desarrollando estrategias de enseñanza-aprendizaje integradas, variadas, articuladas, que involucren los tres cerebros; en los diferentes escenarios de aprendizaje, para proporcionar una óptima interacción en el aula de clase, y para lograr resultados significativos (Burgos, Calle y de Cleves, 2006).

### Neurodiseño y enseñanza del diseño gráfico

Así las cosas, el neurodiseño podría relacionarse y aplicarse como una asignatura adicional o como un complemento a asignaturas del pensum del programa, entre esas aquellas que se vinculan con la ideación diseño y desarrollo de marcas o “neuro marcas” puesto que cada día es más importante que la marca se establezca como un producto mental de asociación que integre lo palpable como el logo, el empaque, la pieza gráfica con lo intangible como son las emociones y asociaciones mentales y personales del producto; como son la recordación de la marca, la personalidad, la experiencia de la marca, las sensaciones que produce y que se almacenan en el cerebro en forma de recuerdo en donde interviene la memoria. En este orden de ideas se podría establecer que el conocimiento del neurodiseño puede ser útil tanto en los campos del fundamentación teórica del diseño como son la teoría del diseño y el estudio de la percepción, la psicología del color entre otras, sino que además podría facilitar la investigación objetiva hacia el diseño centrado en el usuario y medir la efectividad en la evaluación de piezas visuales y digitales.

Como afirman Pérez, Milvia, Peña, Sergio, Álvarez y Miguel Ángel (2016):

Los nuevos conocimientos aportados por las neurociencias sobre los procesos cognitivos y su integración con la percepción incorporados a la actividad

de diseño constituyen herramientas que permitirán diseñar productos más intuitivos, autoevidentes, legibles y fáciles de aprender, que favorezcan la predicción de las acciones, que faciliten la atención y discriminación de información, siendo más flexibles a partir de la diversidad de posibilidades para obtener resultados positivos, lo que hará óptima la velocidad y calidad de las respuestas al usarlos, mejorando su eficacia y eficiencia (p.87).

En este sentido Vilchez (2012) quien se refiere al concepto de neurodiseño en relación con el diseño de experiencia de usuario, reflexiona sobre los principios de la psicología cognitiva, la neurobiología, la psicobiología y sus herramientas de investigación científicas, para entender lo que se ocasiona posterior a la experiencia del usuario y así poder producir soluciones de diseño óptimas.

En ese orden de ideas, la tendencia actual en la búsqueda de un diseño basado en la experiencia del usuario para la creación de productos digitales aumenta el interés en el aprendizaje integral del neurodiseño en carreras del diseño puesto que aplicado a diseños de páginas web y aplicaciones móviles por ejemplo, pueden utilizarse varias clases de neurodiseño para lograr influir en el usuario o motivar al usuario a la marca desde la emoción. Estos diseños deberán tener en cuenta al público objetivo y el contexto sociocultural y diseñarse de acuerdo a la emoción que se busca transmitir haciendo uso de los múltiples tipos que ofrece el neurodiseño para reforzar el mensaje o comunicación visual que se desea transmitir; entre los tipos del neurodiseño aplicables podemos hacer uso en el diseño gráfico del neurodiseño emocional, el neurodiseño azul, el lúdico, o se puede hacer uso del conocimiento sobre la visión ciega o el diseño para neuronas espejo como lo establece Muñoz (2018); que pueden ser aplicados en el aula sin incurrir en grandes costos a través de herramientas como la encuesta para generar conocimiento y como mecanismo de verificación del impacto del diseño en el espectador.

Cabe agregar, que actualmente, numerosas investigaciones han aplicado herramientas de neuromarketing a productos del diseño como son el uso del eyetracking (Berdasco y Díaz, 2018); en su mayoría esta técnicas se usan como como evaluación o control de diseños digitales ya desarrollados y se relacionan mucho con el diseño de experiencia del usuario y la usabilidad de un producto digital, sin embargo el panorama del neurodiseño a nivel académico es más bien visto como una asignatura auxiliar en maestrías y especializaciones de Neuromarketing y no como un campo de profundización disciplinar por el momento (Muñoz, 2018).

### Discusión y conclusiones

En este orden de ideas, se puede decir que en Colombia la investigación en torno a la relación de las neurociencias con el diseño ha sido explorado por algunos autores en su mayoría en un enfoque más hacia el neuromarketing o el impacto del marca como se puede apreciar en Berdasco y Díaz (2018) donde su investigación tiene como propó-

sito la identificación e interpretación de los diferentes tipos de emociones que experimentan los usuarios al realizar procesos de comercio electrónico para observar si estos pueden influenciar la decisión de compra final a través de la utilización de herramientas descriptivas y neurocientíficas.

En este mismo orden y dirección, en la relación de neurociencia, diseño y educación, es interesante observar el crecimiento en la oferta de maestrías y diplomados en Colombia que exploran la aplicación de las neurociencias en disciplinas sociales tal es el caso de la Maestría en Neurociencia Social de la Universidad Externado de Colombia siendo este el primer programa de posgrado que se oferta en Colombia en este campo de las Neurociencias, o del diplomado en neuroeducación ofrecido por la Universidad Manuela Beltrán y de neuromarketing de la Universidad del Bosque, la Universidad Javeriana o la universidad del Norte, por otra parte la creciente oferta de diplomados y maestrías enfocadas en las neurociencias aplicadas al marketing tal es el caso de universidades como la Universidad de la Rioja UNIR con el Master en Neuromarketing, la Universidad de Barcelona o la universidad Complutense en España; son ejemplos del fomento de la relación entre pedagogía y neurociencias actualmente vinculadas al marketing y el diseño.

En conclusión, se establece a través de la revisión que las neurociencias han y seguirán aportando en el campo del diseño al desarrollo de mejores y eficientes productos enfocados en el usuario; en relación con la enseñanza en el diseño gráfico su aplicación, ha sido limitada pero en crecimiento; sentando las bases para nuevas investigaciones, descubrimientos, creaciones y aplicaciones en el campo disciplinar.

Por las consideraciones anteriores, se evidencia que es posible influir sobre la conducta del público objetivo a quien se dirige el diseño comprendiendo cómo funciona y reacciona el cerebro, en tal sentido es allí donde el neurodiseño presenta aún mucho terreno por explorar, pues la presentación de diseños de piezas y productos audiovisuales pueden concebirse y transformarse hacia productos más eficientes, eficaces y efectivos, acordes a las necesidades y expectativas de los consumidores. Queda abierta la reflexión y el debate ante las posibilidades que existen al comprender los principios de la psicología cognitiva, la neurobiología, la psicobiología y sus herramientas de investigación científica ya que permitirán entender lo que se desencadena detrás de las experiencias de los usuarios y así poder generar soluciones de diseño óptimas para este sector y cómo aplicarlas en el campo de la investigación y enseñanza del diseño gráfico actualmente.

#### Referencias bibliográficas

- Braidot, N. (2010). *Neuromarketing aplicado*. Science, 311(5763), 935.
- Burgos, B. M. V., Calle, M. G., & De Cleves, N. R. (2006). *Teorías neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimiento de los estudiantes universitarios*. Tabula Rasa, (5), 229-245.
- Caine, R. N., y Caine, G. (1994). *Making connections: teaching and the human brain*. Menlo Park, CA: Addison Wesley
- Cañas, L. Á., & Chacón Corzo, C. T. (2015). *Aportes de la neurociencia para el desarrollo de estrategias de enseñanza del inglés*.
- Clore, G. L., & Ortony, A. (2008). *Appraisal theories: How cognition shapes affect into emotion*.
- Flexas Oliver, A. (2017). *Apreciación estética de estímulos abstractos y figurativos: datos conductuales y registros cerebrales*.
- Herrera Batista, M. Á. (2012). El neurodiseño como una nueva práctica hacia el diseño científico. *No Solo Usabilidad*, (11).
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, brain, and education*, 1(1), 3-10.
- Jensen, E. (1998). *Teaching with the brain in mind*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD). Alexandria, Virginia
- Lázaro-Lizarazo, J. M. (2017). *La publicidad en el sector de la moda: Análisis de las emociones generadas ante un estímulo visual gráfico* (Master's thesis).
- MacLean, P. D. (1990). *The triune brain in evolution: Role in paleocerebral functions*. Springer Science & Business Media.
- Massaro, D., Savazzi, F., Di Dio, C., Freedberg, D., Gallese, V., et al. (2012). *When Art Moves the Eyes: A Behavioral and Eye-Tracking Study*. PLoS ONE 7(5), e37285.
- Morby, A. (2017). *Merel Bekking reveals "scientifically perfect" orange swivel chair for Dezeen's Marcus Fairs*. retrieved 9 del julio del 2020 from <https://www.dezeen.com/2017/05/15/merel-bekking-scientifically-perfect-your-brain-manufacturing-chair-marcus-fairs-design-technology/>
- Muñoz, J. L. (2018) Neurodiseño Gráfico.
- Pérez Pérez, Milvia, Peña Martínez, Sergio Luis, Álvarez González, Miguel Ángel (2016). ¿Cómo el diseño puede utilizar las neurociencias?. *Arquitectura y Urbanismo*, XXXVII(2),83-87.[fecha de Consulta 11 de Mayo de 2020]. ISSN: 0258-591X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3768/376846860007>
- Pérez, M. Á. G., Vega, M. I. P., & González, M. H. (2019). *De la actividad neuronal a la conducta*. CULagos UDG.
- Redolar, D. (2002). *Neurociencia: la génesis de un concepto desde un punto de vista multidisciplinar*. Rev. psiquiatr. Fac. Med. Barc, 346-352.
- Savazzi, F., Massaro, D., Di Dio, C., Gallese, V., Gilli, G., & Marchetti, A. (2014). *Exploring responses to art in adolescence: a behavioral and eye-tracking study*. PloS one, 9(7), e102888.
- Vilchez, S. (2012). *Presentación neurodiseño 2012*. Es.slideshare.net. Revisado el 9 del Julio de 2020, from <https://es.slideshare.net/asukaunit02/presentacion-neurodiseno-2012>
- Sylwester, R. (2005). *How to explain a brain*. An educator's handbook of brain term
- Zaltman, G. (2003). *How customers think: Essential insights into the mind of the market*. Harvard Business Press.

**Abstract:** This article is the result of a descriptive and documentary hermeneutic approach research, understood as a hermeneutic work, with the objective of commenting on the contributions that the concepts of design pedagogy and neurosciences can have on the subject of neurodesign and exploring their relationship and perspectives. In this sense; The neurodesign proposes the application of discoveries from cognitive neurosciences on the mechanisms of visual percep-

tion and memory that can be exploited in the field of graphic design, user experience design (UX) and teaching future professionals in a vision integrative.

**Keywords:** Graphic design - neuroscience - neurodesign - user experience - higher education - design pedagogy.

**Resumo:** Este artigo é o resultado de uma pesquisa descritiva e documental de abordagem hermenêutica, entendida como um trabalho hermenêutico, com o objetivo de comentar as contribuições que os conceitos de pedagogia do design e neurociências podem ter no tema do neurodesign e explorar sua relação e perspectivas. Neste sentido; O neurodesign propõe a aplicação de descobertas das neurociências cognitivas sobre os mecanismos de percepção visual e memória

que podem ser explorados nas áreas de design gráfico, design de experiência do usuário (UX) e ensinar futuros profissionais em uma visão integrativo.

**Palavras chave:** Design gráfico - neurociência - neurodesign - experiência do usuário - ensino superior - pedagogia do design.

(\*) **Diana Paola Angarita Niño:** Magister en Diseño de Experiencia de Usuario de la Universidad de la Rioja UNIR, maestra en artes plásticas de la Universidad Nacional de Colombia, Docente Investigador. Corporación Unificada Nacional de Educación Superior—CUN, Santa Marta, Colombia. Email: correo diana\_angarita@cun.edu.co.

## La Instrumentalización de Un Modelo de Diagnóstico del Ser Diseñador a Nivel Universitario. (Ser antes que Hacer)

Actas de Diseño (2021, julio),  
Vol. 36, pp. 172-176. ISSN 1850-2032.  
Fecha de recepción: julio 2020  
Fecha de aceptación: octubre 2020  
Versión final: diciembre 2021

Edgar Saavedra Torres (\*)

**Resumen:** El artículo presenta un instrumento que modela tanto el diagnóstico como las acciones para el sostenimiento de fortalezas, como la superación de limitaciones en estudiantes de diseño en la dimensión del SER del diseñador. Está enmarcada dentro de los resultados de una línea de investigación, la cual se ha venido desarrollando desde el 2011 con una primera ponencia titulada “Ser antes que Hacer, Un reto de la educación superior para la formación integral del profesional en carreras proyectuales”. Se estructura el contenido, a partir de unas categorías analíticas, con muestras del resultado del diligenciamiento del instrumento por parte de estudiantes.

**Palabras clave:** Ser del Diseñador - Diagnóstico del ser del Diseñador - Desarrollo Humano del Diseñador - Formación Integral del Diseñador.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p. 176]

### Introducción

En la formación del diseñador industrial tiene protagonismo el proceso de diseño y el componente proyectual, para el caso de Colombia. En estos, se integran en los diferentes niveles o semestres, conocimientos, su aplicación y el desarrollo de habilidades procedimentales; lo cual se alinea con lo estipulado en la Resolución 3463 del ministerio de educación nacional (MEN) de Colombia, artículo 3, numeral 3.3:

Eje central de la formación del Diseñador, debe ser el espacio académico para la síntesis de los demás componentes de saber y de práctica implicados en su formación. Debe estar presente en todos los niveles a lo largo del programa. Se orienta a formar en el estudiante capacidades para sintetizar una gran variedad de información humanística, cultural, contextual, tecnológica, deontológica y demás propias de la dis-

ciplina, utilizándola para el Diseño y la sustentación de proyectos. Permite el desarrollo del pensamiento sintético, analítico, crítico, de formalización, creativo y de las habilidades de diseño necesarias para la elaboración de propuestas, así como de las competencias comunicativas necesarias para su definición y socialización. (MEN, 2003, p.4).

Sin embargo, a pesar de que la definición es, en apariencia suficiente, para orientar la habilitación, viabilidad y valoración del saber y el hacer, desde 2011 con una primera ponencia titulada “Ser antes que Hacer. Un Reto de la Educación Superior para la Formación Integral del Profesional en Carreras Proyectuales”, se ha declarado que la integración y desarrollo de la dimensión del ser no se encuentra determinada y, por tanto, limita la actividad proyectual y al proyecto en su alcance y posibilidades en la pedagógico y por ende para la formación del dise-