

La solución de problemas en diseño una aproximación desde los estilos cognitivos

Actas de Diseño (2012, Julio),
Vol. 13, pp. 47-52. ISSN 1850-2032
Fecha de recepción: septiembre 2011
Fecha de aceptación: febrero 2012
Versión final: mayo 2012

Fernando Álvarez y Edgar Martínez (*)

Resumen: El artículo elaboró un panorama conceptual y teórico con la intención de establecer elementos de esta capacidad cognitiva orientadas hacia una reflexión pedagógica y didáctica para la disciplina del diseño donde se consideraron los aportes de la perspectiva de la psicología diferencial la cual ha caracterizado los estilos cognitivos y se constituye en una mirada pertinente para entender la heterogeneidad estudiantil, perspectiva que cuenta con abundantes resultados en distintos continentes. Se revisaron planteamientos de especialistas en pedagógica de la tecnología y el diseño y se consideran conceptos importantes para el desarrollo de la capacidad de diseño de los –solucionadores de problemas–. La solución de problemas en diseño relacionado desde los estilos cognitivos presentan algunos resultados interesantes que servirían en las estructuras pedagógicas de los programas educativos ya que promueven tanto la inclusión académica como el entendimiento de la deserción estudiantil.

Palabras clave: Estilo cognitivo - Diseño - Formulación - Solución de Problemas - Creatividad

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en pp. 51-52]

Introducción

Este trabajo hace parte de una de las cinco etapas de realización dentro un proyecto más amplio al interior del Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano¹ (UJTL), el cual intenta establecer las competencias requeridas para la innovación caracterizando aspectos de la capacidad de diseño, específicamente en el desarrollo de proyectos de diseño industrial centrado en la línea del diseño que se basa en tecnología. La primera etapa finalizada abordó la competencia de las modalidades de procesamiento de la información en las dimensiones de Independencia y Sensibilidad² al campo (Álvarez R. & Martínez S., 2010; 2009; 2010; 2009) dentro de la teoría de los estilos cognitivos (EC) ampliamente trabajada por Hederich y colaboradores en Colombia (Hederich Martínez, Camargo Uribe, Guzmán Rodríguez, & Pacheco Giraldo, 1995).

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la aplicación del test SG-EFT (test de las figuras enmascaradas). La prueba ha sido ampliamente utilizada en el territorio Colombiano³ en la versión de investigación de Hederich y cols., (1995). Este instrumento tiene una confiabilidad de alfa de Cronbach (0.91 a 0.96)⁴ y un valor corregido Spearman - Brown de (0.9412)⁵.

Antecedentes

Los resultados indicaron de manera consistente que la muestra de estudiantes presenta una tendencia hacia la independencia al campo lo cual pone de manifiesto la necesidad de profundizar aun más el campo de los estilos y su influencia en el ámbito del diseño ya que no se observó un equilibrio, ni siquiera moderado en las polaridades SIC⁶.

Se realizó un nuevo estudio en el que se hizo una revisión de la investigación acerca de la capacidad para la formulación y solución de problemas dentro del desarrollo de

proyectos en y para diseño por lo que resulta interesante aproximarla a las competencias del Diseñador Industrial. Esto permitirá conjuntamente con otras características apreciar cuales favorecen el pensar y el actuar creativo. Inicialmente se desea conocer la estructura que lleva a la formulación y solución de problemas desde un enfoque cognitivo donde se encuentran estudios contemporáneos y hallazgos importantes relacionados con el campo de la solución creativa de problemas (CPS en adelante)⁷, el desarrollo tecnológico, la capacidad de diseño, entre otros (Goel & Pirolli, 1992; Oliver & Kayser, 2003; Andrade & Lotero, 1998; Treffinger, Selby, & Isaksen, 2008; Stoyanov & Kirschner, 2007; Kolfshoten, Lukosch, Verbraeck, Valentin, & Vreede, 2010).

Es necesario destacar que el contexto de esta experiencia es el Proyecto Educativo de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y el programa de Diseño Industrial (Fernandez, y otros, 2008) que acoge una gran variedad de perfiles de estudiante ya que en su propósito formativo se apuesta por una educación incluyente. Esta apuesta sin duda requiere entender las variadas posibilidades que se han investigado para formular y solucionar problemas con el fin de enseñar en consecuencia dentro del plan de formación de diseñadores industriales.

Objetivos y metodología del estudio

El objetivo general del estudio consistió en realizar una caracterización de la competencia de formulación y solución de problemas centrada en la estructuración del espacio de problema como capacidad cognitiva dentro del desarrollo de proyectos de diseño industrial basado en tecnología, como parte del estudio de competencias para la innovación. Los aspectos metodológicos se describen a continuación:

Metodología

Para el desarrollo de la propuesta de proyecto se emplearon técnicas de análisis bibliométrico y de análisis de contenido, mediante el análisis y síntesis de aspectos de teorías sobre la cognición, la creatividad y el diseño a través de una aproximación a las bases de datos.

Parte del desarrollo del proyecto implicó la revisión documental de algunos autores especialistas en pedagogía de la tecnología como (Andrade & Lotero, 1998; Goel & Pirolli, 1992; Layton, 1993) que permitieron fundamentar la capacidad de solución de problemas de diseño basado en tecnología.

Bases de datos consultadas

A continuación se muestran los resultados obtenidos en función de las bases de datos en donde se encontraron los artículos indexados sobre formulación y solución de problemas en diseño y tecnología.

La distribución de artículos de acuerdo a las bases de datos consultadas muestra mayor concentración en la Red de América Latina y el Caribe (REDALyC), en segundo lugar EBSCOhost con 7 resultados, luego Dialnet con 5 artículos encontrados, en ISI se presentaron En último lugar, aparecen simultáneamente ScienceDirect y Dialnet con un resultado cada una. De esta bibliometría se sintetizaron las siguientes polaridades de los estilos en la solución de problemas:

1. Explorador vs Desarrollador

Orientación al cambio (OC)

(Treffinger, Selby, & Isaksen, 2008)

Los exploradores tienden a solucionar los problemas desde la perspectiva de visualizar posibilidades inusuales, explora nuevas vías y posibilidades; por el contrario enfrentar los problemas a partir de algunos elementos básicos iniciales, soluciones prácticas y con la realidad de la tarea.

2. Interno vs. Externo o Introversión vs extroversión

Modo de procesamiento (MP) (Treffinger, Selby, & Isaksen, 2008)

(Meneely & Portillo, 2005); (características similares a la dimensión independencia-dependencia al campo (Álvarez R. & Martínez S., 2010; Hederich Martínez, 2004)

Los externos son personas que tienden a solucionar problemas desde la interacción activa con otros discutiendo las ideas; por el contrario los internos hacen gala de sus propios recursos para tomar decisiones en la solución de problemas.

3. Centrado en las personas vs. Centrado en las tareas

Vías de decisión (WD)

(Treffinger, Selby, & Isaksen, 2008)

Los individuos centrados en las personas consideran primero el impacto de sus decisiones en las otras personas. Prefieren estar involucrados emocionalmente cuando establecen prioridades.

4. Intuición vs sensación

Indicador de tipos de Myers Briggs (MBTI) citado en: (Meneely & Portillo, 2005, pág. 159; Pantoja O., 2005)

Kagan J. citado en:(Hedereich & Camargo, 1998, pág. 32)

Los intuitivos responden a situaciones basados en la inconsciencia ya que generalmente no pueden explicar sus decisiones; mientras que las personas sensitivas tienden a resolver problemas reaccionando a estímulos.

5. Pensamiento vs emoción ó reflexividad vs impulsividad⁸

Indicador de tipos de Myers Briggs (MBTI) citado en: (Meneely & Portillo, 2005, pág. 159; Pantoja O., 2005)

Kagan J. citado en:(Hedereich & Camargo, 1998, pág. 32)

Las personas prefieren decidir rápidamente (pensamiento impulsivo) con poca probabilidad de certeza o por el contrario consideran los escenarios antes de dar la respuesta controlando el error (pensamiento reflexivo).

6. Adaptador vs innovador⁹

(Kirton, 2003) citado en: (Stoyanov & Kirschner, 2007; Pantoja O., 2005)

Los adaptadores tienden a adherir elementos a una estructura establecida, mientras que los innovadores tienden a resolver problemas sin una estructura particular más inusuales pero menos factibles.

7. Centrado vs Barrido

Bruner J., citado en (Hederich & Camargo, 1998, pág. 31)

Los individuos tendientes a la centración se enfocan en una sola tarea y finalizarla antes de iniciar otra, mientras que la tendencia al barrido implica realizar varias tareas al tiempo sin importar el final.

8. Independencia vs dependencia

(Hederich, 2004; Blanca Mena & Luna Blanco, 1990; Bloomberg, 1971; Iriarte, Cantillo, & Polo, 2000; Meneely & Portillo, 2005; Spotts & Mackler, 1976; Witkin, Moore, Goodenough, & Cox, 1977)

Desarrollada previamente en la primera fase del proyecto (Álvarez & Martínez, 2009). Dimensión holística que puede abarcar otras polaridades.

Propuesta de una pedagogía y didáctica para la competencia para la formulación y solución de problemas de diseño

Maldonado y Andrade (2001) han definido algunas condiciones para la educación de los individuos para que puedan resolver problemas con el fin de desarrollar lo que denominan como –la capacidad de diseño–. En este sentido, la presente propuesta recoge los aspectos diferenciales cognitivos y los relaciona con los disciplinares que construyen el objeto de estudio del diseño como profesión e intenta estructurarlos bajo la metáfora de “el puente está quebrado”.

A modo de introducción para desplegar la presente propuesta es importante revisar las condiciones que Maldonado y Andrade exponen:

1. Desarrollo de ciertas habilidades y destrezas tanto motrices como de expresión y experimentación.

2. Una malla conceptual a modo de una experiencia mínima como base para un aprendizaje significativo (Dahlman, 2007).

3. Capacidad de expresar, en términos abstractos (capacidad de pensamiento abstracto), los referentes concretos como situación de partida para la tarea de diseño.
4. Construcción de prototipos funcionales que expresen, la estructura y la función de las soluciones, parciales o finales, a los problemas de diseño.
5. Experiencia significativa del individuo. “La construcción de estrategias fuertes de solución de problemas, que es el aspecto que diferencia la labor de los especialistas de los novatos” (Gagné, 1984. Citado por (Maldonado & Andrade, 2001, pág. 19; Schraagen, 1993; Liikkanen & Perttula, 2008).
6. Estudio de la historia del desarrollo de los objetos. El estudio sistemático de las soluciones prácticas conociendo la experiencia técnica de la humanidad.
7. Partir del aprendizaje por descubrimiento guiado para culminar en aprendizaje por descubrimiento autónomo.

Como se plantea en los siguientes apartados, estas condiciones para el desarrollo de la capacidad del diseño serán de utilidad como elementos para la estructuración de la propuesta integrándose y relacionándose pedagógica y didácticamente.

Aproximación a los conceptos de formulación y solución de problemas desde una perspectiva del Diseño Industrial

“Nunca se llega tan lejos como cuando no se sabe hacia dónde se camina”. Séneca.

El pensamiento lógico-creativo estratégico, la formulación específica y solución incremental innovadora de problemas en la dimensión del pensamiento en y de diseño de productos de uso socio-cultural cotidiano desde la perspectiva de la disciplina del diseño de productos, se considera importante, la definición desde el Consejo de Sociedades de Diseño Industrial (ICSDI)¹⁰ como un referente relevante y válido para el presente estudio:

Aim

Design is a creative activity whose aim is to establish the multi-faceted qualities of objects, processes, services and their systems in whole life cycles. Therefore, design is the central factor of innovative humanisation of technologies and the crucial factor of cultural and economic exchange.

Por otra parte, el Proyecto Educativo del Programa de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano (PEP), se encuentra en él, un referente con relación a la formulación y solución incremental de problemas de diseño en estos términos:

Perfil Profesional

El programa persigue un egresado de corte humanista, reflexivo de su saber y sobre sí mismo a partir del reconocimiento del otro desde su profesión; crítico de la realidad social y componente de la dinámica productiva y laboral del país. La profundización teórico-conceptual respecto al estudio de las interpretaciones del objeto de uso en diseño, el abordaje de los proble-

mas contextuales desde una visión abstracta y sistémica y la generación de respuestas significativas de tipo innovador, constituyen las características distintivas del Diseñador Industrial de la UJTL. (Fernandez, y otros, 2008, págs. 22-23).

Las anteriores concepciones y sus conexiones entre el ICSDI y PEP desde el punto de vista que son definiciones que buscan esbozar un panorama de actividad lo más amplia posible, permiten subrayar que las significaciones expresivas de los términos de formulación, solución incremental y problema de diseño, abordados aquí desde la perspectiva sistémica compleja de las conexiones entre lo personal (cognitivo-aprendizaje) con lo social (cultural-contextual), de tal modo que permitan comprender la existencia de una motivación y disposición propia de intereses cognitivos, expectativas disciplinares y organizaciones de tiempo y espacios y por consiguiente una fruición y desafío en términos de logros de desempeño durante el proceso y el producto propuesto como innovación, además de contemplar las condiciones inherentes de talentos deseables y posibles del estudiante en formación y futuro profesional.

Por otro lado, es importante mencionar que no es evidente un camino o caminos a proceder, una sola ruta metodológica, aunque el diseño como profesión puede ser aprendido previamente como una condición de aprendizaje significativo desde la experiencia del estudiante (Maldonado & Andrade, 2001; Kolfshoten, Lukosch, Verbraeck, Valentin, & Vreede, 2010; Dahlman, 2007), relacionado con los escenarios disciplinares contextuales socio-culturales diversos y especializados, donde se desarrollan propuestas de diseño de productos, sistemas y procesos.

Es en este punto donde es relevante generar nuevas relaciones tanto de conceptos heterogéneos disciplinares, interdisciplinares y transdisciplinares en contextos cotidianos de situación y aplicación, problemas ya desarrollados, formulaciones planteadas, soluciones incrementales de propuestas como innovaciones inéditas de cualificación a la situación y los medios usados para comunicar a otros lo logrado y no logrado, además de comprobar y verificar las posibilidades de evidencia de los estadios de decisiones identificadas, argumentadas y desarrolladas por los estudiantes en formación.

Reflexiones pedagógicas, didácticas y evaluativas

“Es mejor volverse atrás que perderse en el camino”. Proverbio Chino.

“What works best, for whom, and under what conditions?” (Treffinger, Selby, & Isaksen, 2008)

Como referente de significación es importante plantear y comprender la definición de formulación, solución y problema con el fin de exponer una aproximación al sentido con sus matices y contextos en los cuales es usada su expresión, así tenemos desde el diccionario de la RAE:

Formular¹¹
(De fórmula).

1. tr. Reducir a términos claros y precisos un mandato, una proposición, una denuncia, etc.
2. tr. recetar.
3. tr. Expresar, manifestar.
4. tr. Mat. Representar mediante signos matemáticos las relaciones entre las diferentes magnitudes de un enunciado.
5. tr. Quím. Representar mediante símbolos químicos la composición de una sustancia o de las sustancias que intervienen en una reacción.

Solución¹²

(Del lat. solutio, -ōnis).

1. f. Acción y efecto de disolver.
2. f. Acción y efecto de resolver una duda o dificultad.
3. f. Satisfacción que se da a una duda, o razón con que se disuelve o desata la dificultad de un argumento.
4. f. En el drama y poema épico, desenlace de la trama o asunto.
5. f. Paga, satisfacción.
6. f. Desenlace o término de un proceso, de un negocio, etc.
7. f. Mat. Cada una de las cantidades que satisfacen las condiciones de un problema o de una ecuación.
8. f. Quím. disolución (II mezcla).

Problema¹³

Del lat. problēma, y este del gr. *πρόβλημα*

1. m. Cuestión que se trata de aclarar.
2. m. Proposición o dificultad de solución dudosa.
3. m. Conjunto de hechos o circunstancias que dificultan la consecución de algún fin.
4. m. Disgusto, preocupación. U. m. en pl. Mi hijo solo da problemas.
5. m. Planteamiento de una situación cuya respuesta desconocida debe obtenerse a través de métodos científicos.

Otra referencia consultada es la definición proporcionada por el diccionario de ciencia cognitivas:

Aquí se define solución de problemas como un objeto que se estudia por varias disciplinas de las ciencias cognitivas. Para la Houdé y colaboradores resolver un problema consiste en encontrar un camino en este grafo entre el estado inicial y un estado de solución.

Es importante considerar los siguientes aspectos en los procesos de solución de problemas:

1. Un conjunto de medios de transformación de una situación inicial en otra situación.
2. Un medio de prueba de las situaciones obtenidas con relación a un objetivo.
3. Un heurístico para elegir el medio de transformación más apropiado para la situación.

Vale la pena detenerse en el concepto de *heurística* como un paradigma en la solución de problemas debido a que es una medida local de solución progresiva al problema que constituye distintas estrategias como hacer una elección de proceso de solución a seguir o realizar sucesivas confrontaciones de procesos, otra forma de solución puede ser la descomposición del problema inicial en

subproblemas además esta aquella estrategia que elabora reestructuraciones sucesivas (Houdé, Kayser, Koenig, Proust, & Rastier, 2003, págs. 429-4).

Las consideraciones anteriores conducen a estudiar, cuál es el aporte significativo asociado a las competencias para la innovación, en las formas de negociación de aprendizaje y construcción de conocimiento para la movilidad cognitiva-personal, social-contextual y proyección-cultural de las formas en las estructuras de pensamiento y evidencias de conocimiento, involucradas en el pensamiento lógico-creativo estratégico en la formulación específica y solución incremental innovadora de problemas en la dimensión del pensamiento en y de diseño de productos de uso socio-cultural cotidiano, Conviene detenerse un momento con el fin de precisar la relación entre los estadios de decisiones y la actitud-aptitud en y durante el proceso cognitivo, en tanto cualidad para la construcción de los procesos del pensamiento e inteligencia lógica-creativa estratégica, para interpretar (conocer-comprender), argumentar (criticar-demostrar), proponer (comprobar-verificar) y evaluar (cualitativamente-cuantitativamente) la forma como se llega al producto de diseño.

En el anterior proceso intelectual se construyen diversos criterios de jerarquía, elección, modelamiento y evaluación (evidenciar-implementar-verificar-confirmar-contrastar) de las alternativas de solución a distintas situaciones; y sus efectos y consecuencias multivariadas, que determinan en todas las fases, la organización eficiente y comunicación pertinente, por el estudiante en su formación disciplinar específica, con el ánimo de lograr una innovación social relevante.

De ello resulta que, este proceso de aprendizaje del estudiante, se puede identificar por la transformación de un estadio de decisiones que pasa de lo débilmente estructurado a otro estadio de decisiones fuertemente estructuradas, que comunica las condiciones de incertid-cer-titud por las cuales gestiona, negocia y transforma a lo largo del proceso de aprendizaje de diseño de productos cotidianos para contextos socio-culturales específicos. Presentar algunas reflexiones pedagógicas, didácticas y evaluativas que permitan repensar las múltiples y variadas interrelaciones de doble vía del sentido y significación en la praxis pedagógicas del diseño (Mazzeo & Romano, 2007) en relación con el puente entre la formulación específica y solución incremental de problemas de diseño como condiciones relevantes de aprendizaje dirigido-autónomo en la constitución de competencias y desempeños disciplinares, interdisciplinares y trans-disciplinares en la formación de diseñadores aprendices que construyan el proceso de decisiones de ¿cómo llegar al otro lado?

Notas

1. Origen del documento: Álvarez, F. y Martínez, E. (2009) Identificación del estilo cognitivo del estudiante de Diseño Industrial de la UJTL. Informe de investigación. No. Registro 180-04-2008 financiado por la Dirección de investigación de la Universidad Jorge Tadeo Lozano.

2. La sustitución del concepto de –dependencia al campo– por el de –sensibilidad al campo– ha sido abordado en el sentido de la acepción positiva que tiene el ser sensible, puesto que en las explicaciones que se les ofrecen a los estudiantes, sujetos del estudio, tiende a ser tomado negativamente la palabra dependencia y no corresponde con la bipolaridad que tiene la dimensión, éste ha sido discutido también por Ramírez y Castañeda (1974) referenciados por Hederich, C., & Camargo, A. (1993). pág. 36.
3. Por ejemplo, Hederich y Camargo, 1993, 1999; Hederich, Camargo, Guzman y Pacheco, 1995; (Iriarte, Cantillo, & Polo, 2000).
4. (Hederich, Camargo, & Reyes, Rítmicos Cognitivos en la Escuela, 2004, pág. 48).
5. En detalle se puede estudiar la validez de la prueba en: Hederich, (2007) pp. 259-262.
6. Para mayor información se revisa los resultados del estudio en: http://ijens.org/Vol_11_I_06/113506-9292-IJBAS-IJENS.pdf
7. Por su siglas en inglés Creative Problem Solving (CPS); sigla que se utilizará en adelante.
8. También revisado por: (Pantoja O., 2005)
9. Hederich y Camargo señalan que la dimensión Holístico vs Analítica postulada por Riding R. como una síntesis de las dimensiones Independencia vs dependencia, reflexividad vs impulsividad, Agudización vs Nivelación y adaptación vs innovación. (Hederich & Camargo, 1998, págs. 29-32).
10. Disponible en: <http://www.icsid.org/about/articles31.htm> recuperado el 14 de diciembre de 2010.
11. Disponible en: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=solucion, recuperado el 14 de diciembre de 2010.
12. Ídem.
13. Ídem.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, F., & Martínez, E. (2011). *Cognitive styles in Industrial Design*. International Journal of Basic and applied sciences Pages: 141-148. Paper ID: 113506-9292-IJBAS-IJENS. Published: December, 2011
- Álvarez R., F. A., & Martínez S., E. E. (2010). *Los estilos cognitivos en la dimensión Sensibilidad - Independencia al Campo (SIC) en los procesos de diseño* (Vol. 1). Bogotá: Universidad ICESI.
- Álvarez, F., & Martínez, E. (2009). *Caracterización del estilo cognitivo del estudiante diseño industrial de la U.J.T.L*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Álvarez, F., & Martínez, E. (2010). Competencias para la innovación: Identificación de competencias cognitivas significativas del profesional de diseño. *Actas de Diseño*, 5.
- Álvarez, F., & Martínez, E. (2009). Desafíos en la formación de diseñadores Industriales. *DiseñoLA*, 34.
- Andrade, E., & Lotero, A. (1998). Una propuesta de estructura curricular para el desarrollo del área de tecnología e informática. *Revista Educación en Tecnología*, 3 (3), 72-93.
- Dahlman, Y. (2007). Towards a theory that links experience in the arts with the acquisition of knowledge. *JADE*, 26 (3), 274-284.
- Fernandez, R., Parga, M., Forero, S., Angulo, C., Sierra, C., Álvarez, F., y otros. (2008). *Proyecto educativo del programa (PEP)*. Bogotá: UJTL.
- Goel, V., & Pirolli, P. (1992). Structure of design problem spaces. *Cognitive Science*, 16 (3), 395-429.
- Hederich Martínez, C., Camargo Uribe, A., Guzmán Rodríguez, L., & Pacheco Giraldo, J. C. (1995). *Regiones Cognitivas en Colombia*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Jonassen, D., & Hernandez Serrano, J. (2002). Case-based reasoning and instructional design: using stories to support problem solving. *Educational Technology, Research and Development*, 50 (2), 65-77.
- Kim, M. H., Kim, Y. S., Lee, H. S., & Park, J. A. (2007). An underlying cognitive aspect of design creativity: limited commitment mode control strategy. *Design Studies*, 28 (6), 585-604.
- Kolfschoten, G., Lukosch, S., Verbraeck, A., Valentin, E., & Vreede, G.-J. (2010). Cognitive learning efficiency through the use of design patterns in teaching. *Computers & Education* (54), 652-660.
- Layton, D. (1993). *Technology's challenge to science education*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Oliver, H., & Kayser, D. (2003). *Diccionario de ciencias cognitivas*. Amorrortu editores S.A.
- Stoyanov, S., & Kirschner, P. (2007). Effect of problem solving support and cognitive styles on idea generation: implications for technology-enhanced learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 1 (40), 49-63.
- Treffinger, D., Selby, E. C., & Isaksen, S. G. (23 de 11 de 2008). Understanding individual problem-solving style: a key to learning and applying creative problem solving. *Learning and Individual Differences*, 390-401.

Abstract: The article elaborated a conceptual and theoretical panorama with the intention of establishing elements of this cognitive capacity orientated towards a pedagogic and didactic reflection for the discipline of the design where they were considered to be the contributions of the perspective of the differential psychology which has characterized the cognitive styles and is constituted in a pertinent look to understand the student heterogeneity, perspective that possesses abundant results in different continents. Specialists' expositions were checked in pedagogic of the technology and the design and they are considered to be important concepts for the development of the capacity of design of those that will resolve the problems. The solution of problems in design related from the cognitive styles present some interesting results that would serve in the pedagogic structures of the educational programs since they promote both the academic incorporation and the understanding of the student desertion.

Key words: Cognitive Style - Design - Formulation - Solution of problems - Creativity

Resumo: O artigo preparou um panorama conceitual e teórico com a intenção de estabelecer elementos dessa capacidade cognitiva, procurando uma reflexão pedagógica e didática para a disciplina do design, onde foram consideradas as contribuições da perspectiva da psicologia diferencial, a que tem caracterizado os estilos cognitivos e constitui um olhar pertinente para entender a heterogeneidade estudantil, perspectiva que conta com abundantes resultados em diferentes continentes. Foram revisados enfoques de especialistas em pedagogia da tecnologia e do design e são considerados conceitos importantes para o desenvolvimento da capacidade de design dos solucionadores de problemas. A solução de problemas em design, a partir dos estilos cognitivos, apresenta alguns resultados interessantes que seriam úteis nas estruturas pedagógicas dos programas educacionais, já que promovem tanto a inclusão acadêmica quanto o entendimento da deserção estudantil.

Palavras chave: Estilo cognitivo - Design - Formulação - Solução de Problemas - Criatividade

(*) **Fernando Álvarez.** Magíster en Pedagogía de la tecnología de UPN (2003), Diseñador industrial UJTL (1996). Profesor Asociado del programa de Diseño Industrial en la Universidad Jorge Tadeo Lozano. fernando.alvarez@utadeo.edu.co. **Edgar Martínez.** Magíster

en Pedagogía de la tecnología de Universidad pedagógica Nacional (2001). Licenciado en Diseño Tecnológico UPN (1991), Profesor Docente Magíster del programa de Diseño Industrial en la Universidad Jorge Tadeo Lozano. edgar.martinez@utadeo.edu.co.

(**) El presente escrito fue presentado como conferencia dentro del Segundo Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño (2011). Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina.