

# La metacognición como requisito para la realización de proyectos de investigación en diseño.

Manuel H. Parga H.

## Resumen

El marco conceptual propuesto, presenta el modelo de desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior como un camino a utilizar en el proceso de formulación tanto de planes de estudio como de programas de asignaturas particulares, orientados a la transformación de tres tipos de pensamiento: crítico, innovador, y ético.

El modelo de desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior evidencia la ausencia en los planes de estudio de diseño, de esfuerzos encaminados a la formación de habilidades de evaluación de los resultados obtenidos a partir del acto proyectual o a partir de respuestas existentes; y de igual manera cuestiona la suficiencia alcanzada en el manejo de otras habilidades (observación, comparación, relación, clasificación, ordenamiento, y clasificación jerárquica) necesarias para adelantar tareas de investigación por parte de docentes y estudiantes de las carreras de diseño.

Palabras clave: Habilidades de pensamiento, metacognición, investigación.

## Abstract

*The proposed concept framework shows the higher order thinking skills development model as a way to follow in the drawing up process of both curricula and syllaby, aimed at the transformation of three kinds of thinking: critical, innovative, and ethical.*

*The higher order thinking skills development model demonstrates the lack of efforts directed to the development of the necessary evaluation skills of the results obtained from the designing process, or from existing design solutions. Such a model questions the competence reached in performing other skills (observing, comparing, relating, classifying, ordering, categorizing) which are necessary to do research tasks by the teaching and learning staff of design related programs.*

*Keywords: Higher order thinking skills, metacognition, researching.*

## I. Construcción de conocimiento

Se construye conocimiento, incluyendo hechos, conceptos, principios, habilidades, valores y su uso inteligente, de acuerdo con determinadas circunstancias y con el “*insight*”. (Dominowski, 1996).

Al hablar aquí de conocimiento, debe entenderse como conocimiento activo, es decir, aquel del que y con el que se piensa de manera crítica, ética e innovadora, no así el conocimiento pasivo que se contenta con poco. El conocimiento y en especial el de tipo activo, se cuenta entre aquellas cosas que no ocurren con facilidad, siendo también objetivo del presente artículo trabajar con las formas de hacer más manejables la enseñanza y el aprendizaje del conocimiento y su uso más crítico, ético e innovador.

Dentro de la etapa de diagnóstico sobre la enseñanza y aprendizaje de conocimiento, se conocen una serie de deficiencias detectadas desde los años 70, y otras más recientemente divulgadas (Blagg, 1990) que me permito referir:

Dificultades para:

Escribir, y comprender lo que se lee.

Discriminar entre observación, inferencia y uso de la experiencia previa.

Reconocer y controlar variables, y las relaciones entre las mismas.

Reconocer y distinguir entre hechos, datos, evidencias, suposiciones, inferencias y juicios.

Establecer definiciones conceptuales y operacionales (de proceso).

Identificar vacíos de conocimiento e información.

Traducir signos no lingüísticos en palabra y viceversa.

Plantear y entender enunciados tipo proposición.

Seguir una línea de razonamiento en términos de supuestos subordinados.

Formular inferencias y conclusiones a partir de datos y evidencias.

Ejecutar secuencias de razonamiento inductivo y deductivo, analógico e hipotético.

Ser conscientes de los procesos de pensamiento o razonamiento ejercitados.

Tratar con las distinciones lingüísticas, conocimientos, y procesos propios de las disciplinas objeto de estudio.

Al anterior listado de dificultades se pueden agregar otra serie de características y comportamientos comunes en los estudiantes:

Pueden leer las palabras pero no pueden pensar en las palabras analíticamente y sintéticamente, ni extraer de ellas inferencias.

Pueden aprender los hechos de carácter numérico, pero no pueden solucionar problemas.

Poseen conocimientos aislados, y una visión atomizada de la realidad.

Apresuramiento para establecer generalizaciones.

Aprender centrándose en la memorización.

Bajo nivel de profundización.

Sobra decir que algunos estudiantes lo hacen mejor pero algunos lo hacen peor. En resumen, el aprendizaje de hechos transcurre suficientemente bien, pero el pensamiento crítico, ético e innovador languidece.

La educación con demasiada frecuencia equivale a comerciar con la verdad. Se venden las verdades a los aprendices como algo dado para ser aprendido; sin situarse en un contexto, sin perspectiva crítica, sin aplicación innovadora, sin llegar a evaluarlas. La educación para la comprensión genuina y el desarrollo del pensamiento constituye una empresa difícil y de alguna manera técnica, que requiere teorías y herramientas para la enseñanza y el aprendizaje que estén a la altura del reto. El comerciar con la verdad implica un esfuerzo relativamente poco sutil y poco técnico, así que naturalmente gran parte de la enseñanza y el aprendizaje se inclina por el modelo facilista.

Ante el panorama expuesto surge entonces una serie de interrogantes:

¿Podría desarrollarse un modelo metodológico de abordaje y solución de problemas de diseño, que forme al estudiante dentro de una serie de habilidades, valores, conocimientos y actitudes, deseables para llegar a adelantar proyectos de investigación en diseño?

¿Qué tipo de enfoques educativos debemos abordar a fin de formar personas, profesionales en diseño, con un alto nivel de desempeño dentro del contexto en el que ejercen?

Como un intento encaminado a generar respuestas a tales interrogantes, presento un enfoque teórico que busca servir de base para la realización de actividades encaminadas a la formación de diseñadores, fundamentadas en lo que se ha denominado el pensamiento de orden superior o metacognición.

## **2. Enfoque teórico adoptado**

Las teorías de enfoque cognitivo se centran en el estudio de las habilidades del pensamiento, es decir, la manera en que el ser humano aprende y las operaciones mentales que se llevan a cabo durante el proceso de aprendizaje.

Se pretende, al optar por el enfoque teórico de habilidades de pensamiento, desarrollar dichas habilidades mediante la estimulación de procesos cognitivos, orientados a obtener un aprendizaje más perdurable, significativo y de mayor aplicabilidad en la toma de decisiones y en la generación de respuestas a problemas de diseño, relacionados con las situaciones a las que el individuo se enfrenta en su interacción con el medio.

### **2.1. Habilidades de pensamiento**

Denomino habilidad a una facultad del ser humano, que surge según la siguiente relación:

1	<b>Proceso</b>	Operador intelectual
2	<b>Procedimiento</b>	Estrategia para pensar (pasos)
3	<b>Habilidad</b>	Facultad de la persona para aplicar un Proceso

En donde primero un proceso es transformado en procedimiento, luego, una vez que se operacionaliza es aplicado, y posteriormente se convierte en habilidad al ser ejercitado en la práctica. En resumen, la habilidad es lo que la persona adquiere una vez que practica el proceso.

A fin de explicar lo que se entiende por habilidades de pensamiento, se citarán algunos conceptos de enfoque constructivista.

Las operaciones mentales, entendidas como habilidades de pensamiento “*son el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas en función de las cuales realizamos la elaboración de la información que recibimos.*” (Márquez,1998).

“El conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, que propician un adecuado *procesamiento de la información, enfocadas tanto a la información a procesar en sí, como también a las estructuras, procesos y estrategias que están siendo empleadas al procesarla.*” (Lipman,1991)

Sobre el mismo punto, Nickerson apunta que puede hablarse de habilidades de pensamiento de bajo orden: aquellas habilidades muy específicas, como identificar por ejemplo; y de habilidades de pensamiento de alto orden (orden superior) las cuales implican la combinación y uso pertinente y oportuno de habilidades de pensamiento de bajo orden. Entre las de alto orden o superiores se encuentran, el razonamiento (hipotético, analógico, etc.) y la solución de problemas.

## **2.2. El pensamiento de orden superior o metacognición**

El metaconocimiento o metacognición, es “*la habilidad que tenemos para planear una estrategia que nos permita obtener la información que necesitamos. También nos permite estar conscientes de nuestros pasos y estrategias durante el proceso de solución de problemas y de evaluar la productividad de nuestro propio pensamiento*” (A. Costa, 1994)

### **2.2.1. Tipos de Pensador**

Se pueden considerar entonces dos tipos fundamentales de «pensador»: el pensador espontáneo y el pensador sistemático; a partir de los cuales se puede diferenciar lo que ha sido denominado pensamiento de orden superior o metacognición.

	<b>Pensador espontáneo (Pensamiento común o de orden inferior)</b>	<b>Pensador sistemático (Pensamiento de orden superior o metacognición)</b>
<b>Desarrollo</b>	Sigue un desarrollo espontáneo de sus habilidades de pensamiento, producto del azar, y se caracteriza por:	Sigue un desarrollo consciente y deliberado de sus habilidades de pensamiento producto de un proceso planificado y deliberado, y se caracteriza por:
<b>Intención</b>	No tener intención definida	Ser intencional
<b>Reproducción</b>	No ser replicable, no puede reproducirse	Puede reproducirse
<b>Aplicación</b>	No ser generalizable	Ser generalizable en familias de casos
<b>Prescripción</b>	No ser prescriptivo	Ser prescriptivo
<b>Proyección</b>	No hay actividad proyectual	Se conoce de antemano el posible resultado, el control y la posible retroalimentación

Apoyándose en las diferencias entre el pensamiento de orden inferior y el pensamiento de orden superior, se puede afirmar que cualquier respuesta orientada a la formación de profesionales diseñadores con capacidades investigativas debe encaminarse hacia la búsqueda del desarrollo del pensamiento de orden superior.

Lo anterior se puede ratificar a partir de entender el inminente carácter proyectual de las disciplinas de diseño. Otros puntos para sustentar el por qué se considera pertinente adoptar un enfoque orientado al desarrollo de las habilidades de orden superior en el objetivo de formar diseñadores, se pueden resumir al comprender que la actividad del diseño esta caracterizada por la realización de proyectos, planeados con toda intención, reproducibles, y en los cuales se conoce de antemano (al menos conceptualmente hablando) el posible resultado de los mismos.

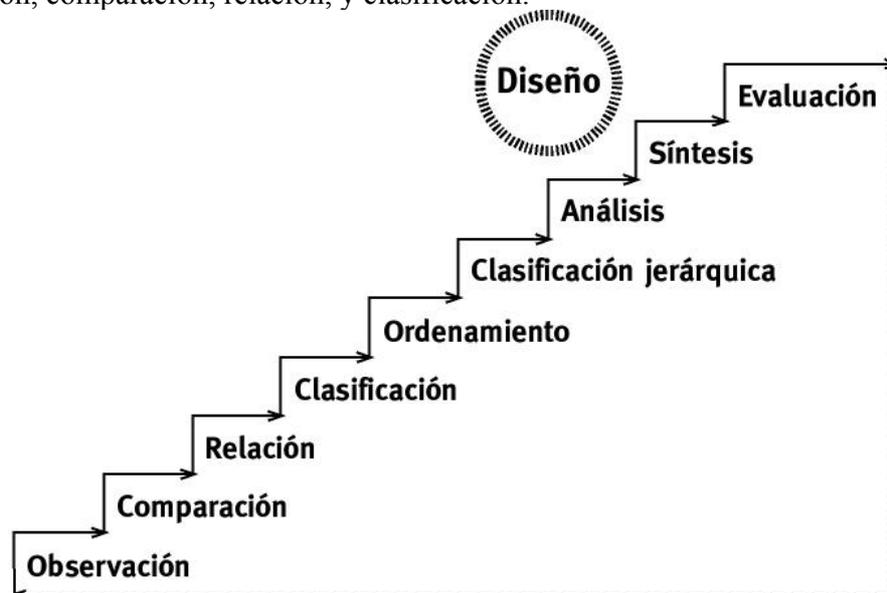
### 2.2.2. Clasificación del pensamiento de orden superior

La clasificación del pensamiento de orden superior (Amestoy, 1995) constituye marco teórico de referencia, en el desarrollo de los programas orientados a la formación de profesionales en diseño. Debe considerarse como guía de las propuestas académicas orientadas a la formación de profesionales en diseño, el desarrollar de manera armónica el pensamiento crítico, innovador y ético.

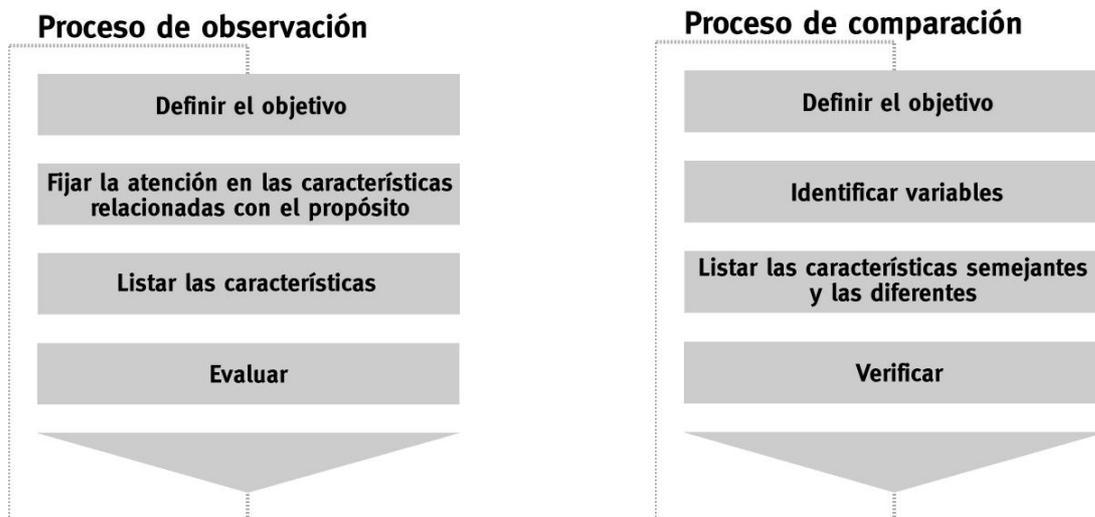
	<b>Pensamiento Crítico</b>	<b>Pensamiento Innovador</b>	<b>Pensamiento Ético</b>
<b>Es habilitado para</b>	el análisis y evaluación	la síntesis y producción	valorar y decidir
<b>Es guiado por</b>	criterios y sensible al contexto	el contexto y sensible a criterios	valores y sensible a los demás
<b>Es</b>	autocorregible	autotrascendente	
<b>Se centra en</b>	lo teórico-conceptual	la relación teoría-práctica	la praxis y en decidir la forma de actuar
<b>Se enfoca fundamentalmente</b>	a la Verdad	al significado y a la estética en un sentido amplio	a dialogar y generar el Bien Común y la Unidad
<b>Si se enfoca a resolver problemas,</b>	su orientación es lógica y algorítmica	su orientación es intuir e innovar	su orientación es holística y ecoeficiente
<b>Si se enfoca a bienes culturales,</b>	se aboca fundamentalmente a preservarlos	se aboca más bien a crearlos y producirlos	se aboca básicamente a valorarlos

### 2.2.3. Procesos

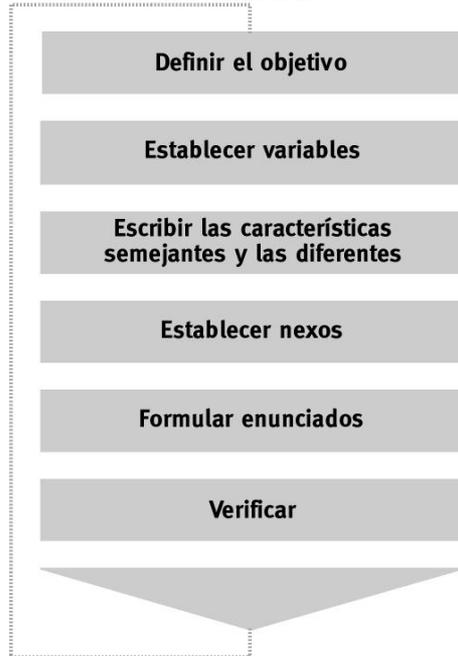
Un camino completo que conduzca al desarrollo de las habilidades de pensamiento de orden superior, esta compuesto por una serie de sub-procesos, en donde de manera gradual y acumulativa se va ascendiendo al nivel deseado. Usando la escalera como metáfora, podemos decir que dominar un sub-proceso implica el dominio de los escalones precedentes, por ejemplo: si se quiere alcanzar el dominio en el proceso de ordenamiento, se deberá previamente haber logrado suficiencia en el dominio de los procesos de observación, comparación, relación, y clasificación.



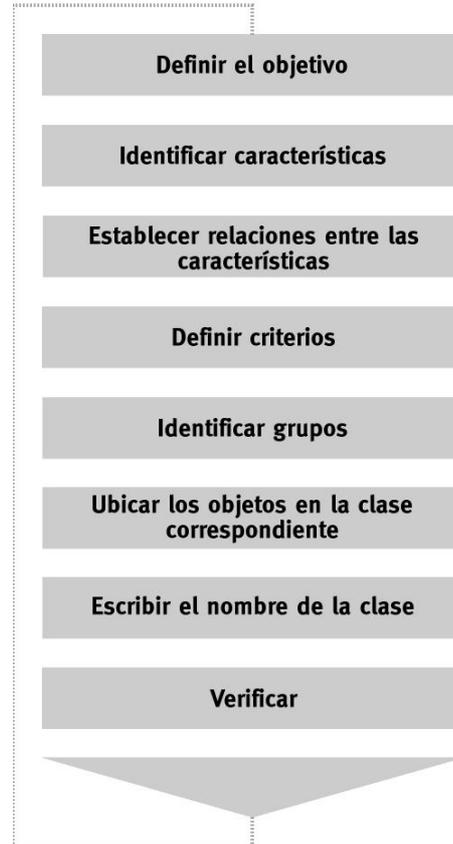
Continuando con los ejemplos, se pueden considerar como de mayor complejidad aquellos sub-procesos ubicados en la parte más alta de la escalera, y como de menor complejidad aquellos que se sitúan en la parte baja de la misma, entendiendo de antemano que la complejidad de un sistema esta dada tanto por el número de elementos (variables y constantes) que componen el sistema, así como por la calidad y cantidad de relaciones existentes entre tales elementos constitutivos del sistema. A continuación se presenta de manera detallada las sub-operaciones que idealmente deben llevarse a cabo en el momento de la ejecución de cada una de las operaciones de pensamiento de la escalera.



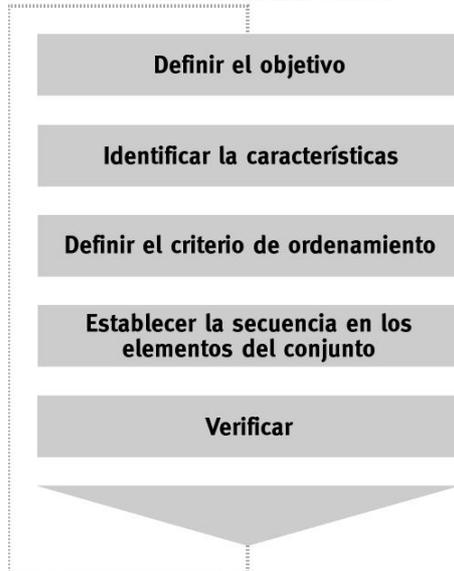
### Proceso de relación



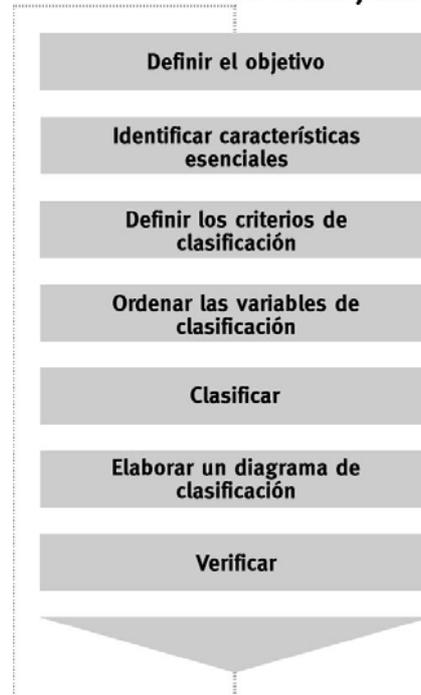
### Proceso de clasificación



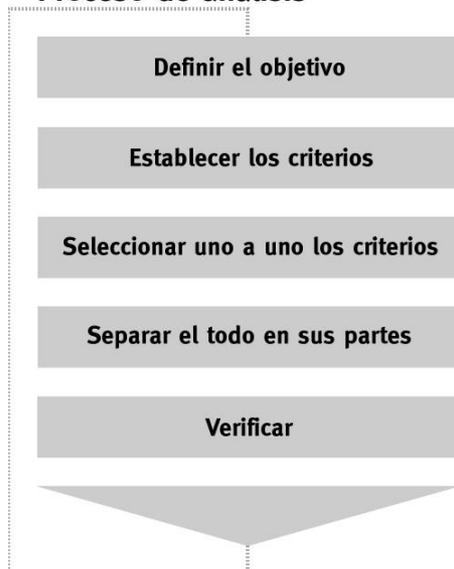
### Proceso de ordenamiento



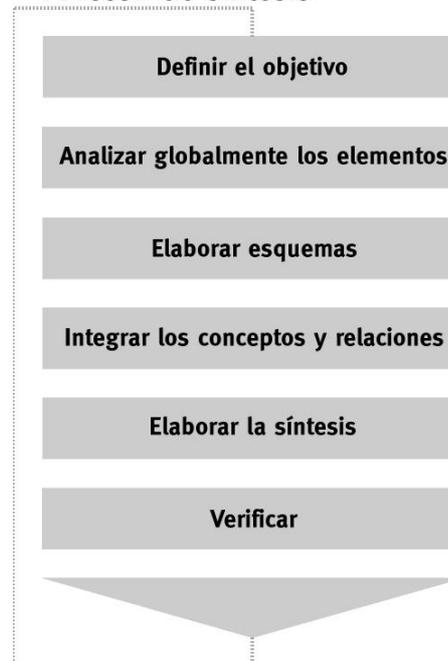
### Proceso de clasificación jerárquica

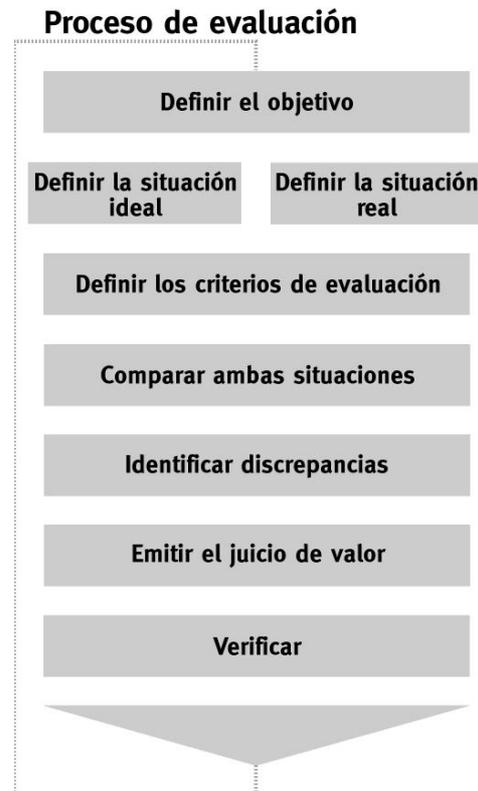


### Proceso de análisis



### Proceso de síntesis





### 3. Discusión

Si aceptamos que investigar en su sentido estricto es producir nuevos conocimientos, podríamos decir que la investigación en diseño no existe. La producción de nuevos conocimientos está históricamente ligada al quehacer tradicional de la ciencia, siendo ésta última un eslabón dentro del proceso de la innovación, junto con la tecnología y el diseño. La investigación en diseño tiene aura de ser algo académico, algo sin una aplicación práctica, algo lejano a las prácticas del diseño. Al revisar la asignación presupuestal destinada a la investigación se vuelve aún más difícil hablar de investigación en diseño. Encontrar investigadores en diseño es tarea titánica dado que la enseñanza del diseño, en el mejor de los casos, se mantiene dentro del enfoque de orientación a proyectos y no reconoce la importancia del conocimiento. En teoría, sería posible adelantar investigación en los actuales establecimientos de educación en diseño, pero considero que las condiciones para lograrlo están erradas. Las instituciones en cuestión carecen del tipo apropiado de programas, de visiones, de políticas y de personal para adelantar la tarea, salvo contadas excepciones que hacen que un encuentro nacional dedicado a tratar el tema cobre total relevancia.

Los modelos tradicionales de las escuelas de diseño han ubicado la disciplina como actividad caracterizada por las operaciones mentales de análisis – síntesis, suponiendo el manejo suficiente de habilidades de bajo orden por parte de estudiantes y docentes. Se propone que el proceso de formación de diseñadores, hablando en el nivel de la educación terciaria, debe comprometerse a desarrollar el dominio conciente de las habilidades de pensamiento empezando por los niveles más bajos de la escalera, hasta llegar a los más altos, cerrando así un nivel del ciclo y abriendo simultáneamente la puerta para continuar en un proceso de constante perfectibilidad.

Aunque puede llegar a sonar obvio no sobra recalcar sobre la idea según la cual cualquier actividad encaminada a la formación de profesionales dentro del marco de la educación terciaria, deberá tener presente el actual estado en que se encuentren los procesos previos de formación (primaria, secundaria) pues, es allí donde surge buena parte de las carencias que presentan tanto docentes como dicentes.

Considero fundamental, como parte tanto del currículo como de los planes de estudio encaminados a la formación de diseñadores, incluir como base conceptual el enfoque hacia la investigación, entendida como actividad encaminada a la producción de nuevos conocimientos, sean estos entendidos como básicos o aplicados.

*Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or direct commercial advantage and that copies show this notice on the first page or initial screen of a display along with full citation. Copyrights for components of this work owned by others than the author must be honoured. Abstracting with credit is permitted. To copy otherwise, to republish, to post on servers, to redistribute to lists, or to use any component of this work, requires prior specific written permission. Permission may be requested at: <manuelparga@colombia.com>.*

## **BIBLIOGRAFIA**

Amestoy, de Sánchez Margarita. Desarrollo de habilidades de pensamiento: creatividad. México: Trillas, 1995.

Bonsiepe, Gui. Design as Tool for Cognitive Metabolism: From Knowledge Production to Knowledge Presentation. Proc. of International Symposium on the dimensions of industrial design research Ricerca+Design, Politecnico di Milano, 2000.

Bonsiepe, Gui. Del objeto a la interfase: Mutaciones del diseño. Buenos Aires: Infinito, 1999.

Bonsiepe, Gui. Las Siete Columnas del Diseño. México: UAM Azcapotzalco, 1993.

Blagg, Nigel. Can we teach intelligence?: a comprehensive evaluation of Feuerstein's instrumental Enrichment Programs. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1990.

Cázares, Fidel. Integración de los procesos cognitivos para el desarrollo de la inteligencia. México: Trillas: ITESM, 1999.

Costa, Arthur. L and Robert J, Garmston. Cognitive Coaching. Christopher-Gordon Pub, 2002.

Costa, Arthur. L. Mediating the Metacognitive. New York: Educational Leadership, 1984.

Devlin, Keith. Infosense: Turning Information into Knowledge. New York: W. H. Freeman & Company, 1999.

Dominowski, Roger and Pamela Dallob. "Insight and problem solving." The nature of insight. Eds Robert J. Sternbert and Janet E. Davidson. Cambridge: The MIT Press, 1996. 33-62.

Goody, Jack. The Power of the Written Tradition. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 2000.

Lipman, Matthew. Natasha: Aprender a pensar con Vigotsky. Gedisa, 2004.

Lipman, Mathew. Thinking in education. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

Márquez, Jorge. Panorama de los Programas de Habilidades de Pensamiento. Ponencia presentada en el Congreso de Psicoterapia y Desarrollo Infantil. Puebla: UDLA, 1998.

Nickerson, Raymond S., David N. Perkins and Edward E. Smith, eds. Enseñar a pensar: aspectos de la aptitud intelectual. Barcelona: Paidós, 1990.

Parga, Manuel H., El desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior como base metodológica para la realización de proyectos de investigación en diseño y para diseño. Memoria del Primer Seminario de Docencia del Diseño Industrial. Eds. Alfonso Zamora y Octavio García. México: UAM Azcapotzalco, 2002.

Perkins, David N. La Banera de Arquímedes y otras historias del descubrimiento científico. Barcelona: Paidós Ibérica, 2004.

### **Manuel H. Parga H.**

MP estudió *Master in Information Design* en la Universidad de las Américas – Puebla (México) y trabajó para dicha institución desde 1999 hasta el 2001 realizando actividades como docente/investigador y coordinador académico del programa de maestría. Desde 2002 es Profesor Asociado H.C. de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano en las áreas de diseño de identidad visual y diseño de orientación gráfica. 1994-1999 Profesor en la Pontificia Universidad Javeriana para los Departamentos de Diseño Industrial, Comunicación, y Procesos Productivos. 1993-1994 Profesor en la Universidad Católica de Pereira, Carrera de Diseño Industrial. 1992-1993 Profesor en la Universidad Autónoma de Manizales, Carrera de Diseño Industrial. Actualmente es investigador en visualización de información científica, y consultor en *usability design*. Ha sido invitado como ponente en eventos académicos en Argentina, Cuba, Estados Unidos, México, y en diferentes ciudades colombianas.

#### **Datos generales del investigador**

Manuel H. Parga H.  
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano  
Cra. 4 # 22-61 Bloque 1 Of. 334  
manuelparga@colombia.com