

ENFOQUE COGNITIVO EN DISEÑO INDUSTRIAL

Propuesta de un método para la Evaluación de Objetos lúdico-didácticos desde la
Perspectiva de los Procesos Cognitivos Productivos.

CINDY LORENA CALDERÓN BARRERO

Tesis, Proyecto de grado de Diseño Industrial

Director de tesis: Profesor Andrés Reina

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS
DEPARTAMENTO DE DISEÑO
DISEÑO INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI

2010

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	pág. 5
ABSTRACT	pág. 5
INTRODUCCIÓN	pág. 6
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Encontrando la oportunidad	pág. 7
II. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN La oportunidad	pág. 9
III. DELIMITACIÓN y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN Índole, Alcance y Expectativa.	pág. 10
IV. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Pertinencia y Relevancia	pág. 11
V. OBJETIVO GENERAL Intención de la Investigación	pág. 12
VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Directrices Principales de la Investigación	pág. 12
VII. OBJETIVOS METODOLÓGICOS Aspectos a Estudiar	pág. 12
VIII. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Prefacio y Aclaraciones	pág. 13
IX. INVESTIGACIÓN	pág. 13
El siguiente contenido esta dado en el mismo orden en que se dio la investigación, la teoría, conceptos, conclusiones y planteamientos se van dando simultáneamente, mostrando la secuencia metodológica que se usó para esta investigación teniendo en cuenta el hilo conductor	
IX.I. SECCION A	pág. 13
FORMACIÓN DEL CONOCIMIENTO Procesos internos del individuo, función, relación, formación de los esquemas mentales	
1-Los actores del proceso Definiciones para sujeto, objeto y uso.	pág. 13
2- procesos cognitivos Funcionamiento de la mente humana, proceso general: traducción del contexto en términos del usuario resumen del proceso	pág. 17
3- Usos esperados	pág. 21

¿Existen usos esperados? Que los determina, manuales, normas, garantías, cultura y tradición	pág. 23
4- Usos inesperados Interacciones alternativas, inevitabilidad Relaciones positivas, Relaciones negativas,	pág. 26
5- El problema de interacción El objeto sigue la función / El sujeto sigue la posibilidad	pág. 27
6- Funciones Funciones prácticas -abstracto a especializado- Funciones imaginarias, capacidades del sujeto	pág. 30
7- Posibilidades menores normas brindan mayores posibilidades Los juguetes el objeto versátil	pág. 31
IX.II. SECCION B CAMPO DE APLICACION Una disciplina donde se da la aplicación de las ciencias cognitivas	pág. 31
8- Didáctica Ciencia aplicada, ciencias cognitivas al servicio de la educación La escuela, el centro del sistema	pág. 32
9- El modelo constructivista Principio básico, construcción del saber	pág. 34
10- Un caso colombiano El modelo general clásico Generalidad de la no aplicación de la teoría Planteamiento, posibilidad de aplicación	pág. 37
X. ESTADO DEL ARTE Trabajos y Casos de Estudio en Temas Afines Análisis, Repercusión e Importancia de los Trabajos Previos	pág. 43
XI. ESTADO DE LA TÉCNICA Métodos utilizados previamente Análisis, Utilidad e Importancia de Dichos Métodos	pág. 47
XII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE DISEÑO	pág. 47
XIII. OBJETIVO DE DISEÑO Intención –lo que se desea lograr	pág. 47
XIV. OBJETIVOS ESPECIFICOS DE DISEÑO Directrices para el Diseño	pág. 47
XV. OBJETIVOS METODOLÓGICOS Cómo lograrlo	pág. 48
XVI. REQUERIMIENTOS DETERMINANTES Lo que DEBE Tenerse en Cuenta	pág. 48
XVII. DELIMITACION Y ALCANCE DE LA PROPUESTA Hasta donde llega este proyecto en términos de la propuesta de diseño	pág. 48

XVIII. LA PROPUESTA	pág. 49
La idea	
XIX. PLANTEAMIENTO DEL METODO DE EVALUACION	pág. 50
1. Etapa I: Recolección de datos	
–componentes, descripción y objetivos–	
Parte 1. Caracterización del sujeto	
Parte 2. Caracterización del objeto	
Parte 3. Pruebas de interacción, relación Sujeto-Objeto	
1.1 Parte 1. El sujeto	pág. 52
Paradigmas pedagógicos	
1.2 Partes 2 y 3	pág. 53
Indicadores	
Cómo se miden, escalas y niveles	
Que significa el valor de la escala o nivel	
2. Etapa II: Relación de datos	pág. 59
2.1 Índice Total	
2.2 Proporcionalidad	
2.3 Cociente de Reciprocidad	
3. Aspectos, Aclaraciones y Recomendaciones.	pág. 60
XX PRUEBA EJEMPLO	pág. 62
Condiciones y características de la prueba	
XX. I. Etapa I parte 1	pág. 62
XX. II. Etapa I parte 2	pág. 62
XX. III. Etapa I parte 3	pág. 65
XX.IV. Etapa II	pág. 66
XXI. CONCLUSIONES	pág. 69
BIBLIOGRAFÍA	pág. 71
ANEXOS	pág. 75
OBSERVACIONES	pág. 79

RESUMEN

Este proyecto nace del interés de entender por qué las personas utilizan objetos para lo que no fueron hechos, a lo largo de la investigación a este fenómeno se le denomina “uso inesperado” y es explicado a través de los procesos de cognición humana de los objetos. De esta forma se propone un método para el enfoque cognitivo en los procesos de diseño industrial, en este caso particular, enfocado a objetos lúdico didácticos autónomos y niños escolarizados de 8 a 10 años.

ABSTRACT

This project comes from interest to understand why people use objects for issues that they were not created for. Along the investigation this phenomenon is called “unexpected use” and it’s explained by human objects cognition processes. This way a method for cognitive approaching in industrial design processes is proposed herein, focused particularly on autonomous ludic-didactic objects and schooled kids between 8 and 10 years old.

PALABRAS CLAVE: Cognición, uso inesperado, procesos mentales, procesos productivos, aprendizaje, estimulación.

INTRODUCCIÓN

Día a día, desde antes de ser conscientes siquiera, empezamos a utilizar objetos y espacios diversos para satisfacer nuestras necesidades en diferentes niveles¹; a estos, les hemos asignado nombres y le hemos dado categorías, todo referente a la función que desempeñan o para la que fueron creados.

Cada elemento físico que nos rodea posee una serie de atributos y características que percibimos y entendemos en relación a un contexto. Esto lo hacemos a partir de nuestra experiencia, lo que hemos aprendido y por las relaciones que somos capaces de establecer entre las cosas que encontramos similares. Así mismo, gracias a ese entendimiento somos capaces de dar diversos usos, a múltiples objetos. Muchos de los cuales [los usos] no fueron siquiera contemplados en la concepción del objeto.

A partir de ahí, resulta fácil encontrar ejemplos que respondan a lo anteriormente descrito. Un lápiz por ejemplo, tiene más usos que obvio, fue concebido para escribir, no obstante es posible utilizarle para fines diferentes, como objeto para sujetar el cabello, para desdoblar ganchos, hay quienes descargan su ansiedad mordiéndolo, por no mencionar otras aplicaciones.

Y así sucede con los objetos que nos rodean en general, pensando que este es un fenómeno del día a día casi natural para nosotros, es difícil encontrar objetos que puedan acusarse de tal grado de especialización cuyo uso pueda asumirse como unívoco. Aún encontrando uno, que por ejemplo puede ser el núcleo de una máquina de fisión nuclear, sería posible si conocemos sus características, formular alternativas de uso para este elemento, que por supuesto estarían basadas en funciones propias de otros objetos que se conocen con anterioridad.

Partiendo de esta premisa surge el interés por entender el origen de dicho fenómeno (los usos inesperados, imprevistos, etc), qué se encuentra detrás de eso y aprovechar ese conocimiento para aplicarlo a la realidad a través del diseño industrial.

¹ Los diferentes niveles hacen referencia a la pirámide de las necesidades, postulada por Abraham Maslow en su trabajo de 1943 *Una teoría sobre la motivación humana*. Donde jerarquiza las necesidades humanas desde las básicas fisiológicas hasta las necesidades del ser, que corresponden al nivel más abstracto.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cognición (humana) es un fenómeno complejo de la mente que ha sido explorado desde diferentes perspectivas con diversos fines, este campo es estudiado por las ciencias cognitivas, un conjunto de disciplinas con una meta en común; entender la naturaleza de la mente humana.

La CSS, Sociedad de las Ciencias Cognitivas es una organización que reúne diferentes disciplinas que incluyen, inteligencia artificial, lingüística, antropología, psicología, neurociencias, filosofía y educación.

La principal característica del campo de las ciencias cognitivas es su carácter interdisciplinar², reuniendo diversas ciencias y tecnologías para la investigación conjunta y mancomunada, y funcionalista pues busca explicar las estructuras y los procesos cognitivos a través de modelos teóricos, de acción, ejecución o transformación. Es decir, explicar objetivamente hechos subjetivos.

Del cruce teórico de la diversas ciencias y tecnologías surgen las herramientas para comprender, interpretar, explicar e inclusive hacer predicciones sobre los procesos mentales (se denominan subjetivos) que forman parte de las descripciones y modelos (modelos objetuales) de otras ciencias y tecnologías. Es decir que a partir de las tesis de las ciencias cognitivas se pueden corroborar o poner a prueba los postulados sobre el comportamiento, acción y pensamiento humano de diversos campos de investigación.

Así mismo encontramos en las ciencias cognitivas dos vertientes, aquellas ciencias que estudian fenómenos subjetivos, elementos abstractos e incluso intangibles como la psicología cognitiva, psicosociología, sociología, antropología y lingüística cognitiva entre otras, por otra parte se encuentran ciencias y tecnologías que estudian estos fenómenos de manera objetual es decir a partir de pruebas tangibles y concretas desde el punto de vista biológico o computacional como la neurología, neuropsicología, neurolingüística, programación lógica, inteligencia artificial, programación genética, lingüística computacional entre otras.

² Carácter interdisciplinar quiere decir en este caso que reúne la mayor cantidad de ciencias, tecnologías y áreas de conocimiento posibles para la investigación de los fenómenos de cognición humana

Esto nos da cuenta de la interdisciplinariedad de las ciencias cognitivas vinculando las ciencias naturales (objetuales) con las sociales (subjettuales).

No obstante, todas son de índole investigativa, analítica y/o explicativa, los resultados son de orden teórico o comprobatorio, las pruebas y aplicaciones corresponden a maneras de corroborar dichos resultados. Se encuentran por ejemplo los sistemas computacionales desarrollados por la inteligencia artificial que buscan reproducir artificialmente los procesos y capacidades cognitivas de la mente humana, un ejemplo es DeepBlue; un desarrollo de inteligencia artificial, la computadora ajedrecista que venció al campeón mundial Garry Kasparov en 1996.

Este carácter explicativo de la ciencia cognitiva, la define como una ciencia básica. Dado que es posible aplicarla a cualquier instancia de la vida humana para explicar y entender (al menos la generalidad) los acontecimientos y sus causales humanas.

Actualmente, conocimientos de las ciencias cognitivas como el entendimiento del funcionamiento de los procesos de aprendizaje y los esquemas mentales son de utilidad para corroborar principios y planteamientos del constructivismo cognitivo y social, la educación y la pedagogía.

Ahora bien la aplicación de dichas ciencias es otro asunto. Se encuentran en la actualidad institutos especializados en utilizar las ciencias cognitivas como recurso, aplicarlas y darle un uso práctico a todo el conocimiento que estas brindan.

La fundación ICCAp es un ejemplo de ello *“La Fundación de Investigación en Ciencias Cognitivas Aplicadas (ICCAp) tiene por objetivo central promover una mejora en la calidad de vida individual y social a través del conocimiento y aplicación en la vida cotidiana de los principios de las ciencias cognitivas.”*³. Su fundamento dice además; *“Creemos que la psicología y las disciplinas afines deben ser puestas al servicio del hombre, tanto en el plano individual como en el colectivo aportando recursos específicos que puedan ser utilizados en presencia o no de psicopatología”*

³ Bulacio, Juan Manuel. Fundamento de la fundación ICCAp.[en línea]
<http://www.fundacioniccap.org.ar/fundamento.asp> [consulta: 20 mayo 2009]

Esta aplicación funcional de las ciencias cognitivas para el hombre común en su vida cotidiana muestra la factibilidad de la aplicación práctica. De la interdisciplinariedad que caracteriza a las ciencias cognitivas, surge la posibilidad de cruzar ésta con otras disciplinas de carácter práctico como lo es el diseño industrial.

Respecto a esta disciplina (diseño industrial) encontramos que históricamente ha sido considerada, aplicada y estudiada en efecto como una disciplina de aplicación práctica, el ICSID define así: “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 humanization of technologies and the crucial factor of cultural and economic exchange”⁴. En el libro *metodología del diseño industrial* se define como “un proceso proyectual creativo que consiste principalmente en determinar las propiedades formales (relacionadas con la estética), funcionales (relacionadas con el uso y funcionamiento), constructivas (relacionadas con la fabricación) y logísticas (relacionadas con la distribución comercialización y retirada) de aquellos objetos que pueden ser fabricados industrialmente y que, en adelante, se denominaran productos”⁵.

II. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo utilizar la tesis general sobre la cognición humana de los objetos y su expresión a través de los “usos inesperados” como un recurso de diseño industrial aplicado en un contexto particular?

- ¿Cuál es la generalidad de la formación y función de los esquemas mentales para la cognición de los objetos?
- ¿Cuál es el papel de la cognición de los objetos en los “usos inesperados”?
- ¿En qué campo (uno de varios) tiene aplicación práctica el conocimiento de las ciencias cognitivas?
- ¿Qué representan los “usos inesperados” cognitivamente?
- ¿Qué representan los “usos inesperados” objetualmente?
- ¿En qué contexto podría aplicarse la generalidad de formación y función de los esquemas mentales para la cognición de los objetos?

⁴ [El diseño es una actividad creativa que cuyo objetivo es establecer las cualidades polifacéticas de objetos, de procesos, de servicios y de sus sistemas en ciclos vitales enteros. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de tecnologías y el factor crucial del intercambio económico y cultural] Traducido de: ICSID. Definition of design. Aim [en línea]. <http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>. [consulta: 3 marzo 2009]

⁵ **García melón, Mónica. et al.** Metodología del Diseño Industrial. Editorial universidad politécnica de valencia. ISBN 849705024X. [pág. 9]

III. DELIMITACIÓN DEL ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Con esta investigación se pretende abordar una parte de la tesis de las ciencias cognitivas, específicamente, las generalidad de formación y función de los esquemas mentales para la cognición de los objetos, presentar una versión sintética, clara y explicativa de lo que sucede entre el estímulo que percibe el sujeto y su respuesta, es decir que ilustre el proceso siempre de manera general, pues no se pretende llegar a la profundidad misma del campo ni adentrarse en aspectos biológicos o filosóficos.

Finalmente se pretende encontrar una situación que justifique una aplicación de este conocimiento a través del diseño industrial, teniendo siempre en cuenta que el problema del proyecto es utilizar un conocimiento a través de una disciplina, por lo que sería más apropiado el término oportunidad. Puesto que es en sí mismo un proyecto de grado de diseño industrial, la idea es nutrir el ejercicio del diseño.

Es necesario hacer una aclaración en beneficio de la investigación que refiere al carácter de relación con otras disciplinas, dicho entrelazamiento puede ser pluridisciplinar⁶, interdisciplinar⁷ y transdisciplinar⁸, la diferencia radica en la trascendencia que logra cada uno siendo más baja en la primera y más alta en la última, por lo que se consideraría ideal lograr un nivel transdisciplinario de investigación y desarrollo, no obstante para ello se requiere que dicha investigación se dé mancomunada y simultáneamente entre diferentes disciplinas o al menos por investigadores de diferentes campos.

⁶ "La pluridisciplinariedad consiste en el estudio del objeto de una sola y misma disciplina por medio de varias disciplinas a la vez. la gestión pluridisciplinaria sobrepasa las disciplinas pero su finalidad queda inscrita en el marco de la investigación disciplinaria." Definición del CIRET del Manifiesto de Basarab Nicolescu.
<http://basarab.nicolescu.perso.sfr.fr/ciret/espagnol/visiones.htm> [consulta: 27 agosto 2009]

Esto quiere decir que a través de la pluridisciplinariedad un solo individuo utiliza diferentes disciplinas y saberes para su estudio, aquí no hay un grupo o equipo.

⁷ "La interdisciplinariedad tiene una mirada diferente. Concierne a la transferencia de métodos de una disciplina a otra. la interdisciplinariedad sobrepasa las disciplinas pero su finalidad queda inscrita en la investigación disciplinaria". Ibíd.

⁸ "La transdisciplinariedad por su parte concierne, como lo indica el prefijo "trans", a lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento." Ibíd.

En el caso particular de este proyecto el soporte de otras disciplinas proviene de investigaciones ya hechas por lo cual no goza de la simultaneidad que requiere un estudio transdisciplinario. Razón por la cual el carácter de este proyecto es interdisciplinar, apoyándose en un campo de estudio que a su vez también es interdisciplinar (las ciencias cognitivas).

IV. JUSTIFICACIÓN

Cito un fragmento de la carta de la transdisciplinariedad del *Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires*, CIRET

“transdisciplinarity will try to bring us closer to reality by the linked study of nature, the imaginary, the universe and man, so as to permit us better to meet the challenges of our epoch”⁹.

No obstante, aunque por las razones ya explicadas, la investigación no llegará a ser transdisciplinar, el enfoque interdisciplinar (aunque menos trascendente) enriquece el campo desde el cual se esté trabajando, en este caso, el diseño industrial, brindándole una percepción más holística haciendo relevante para el DI (en adelante Diseño Industrial) este tipo de proyectos.

Volviendo a las ciencias cognitivas, son como ya se dijo un grupo de ciencias consideradas básicas, cuyas investigaciones se basan precisamente en el cruce de conocimientos y métodos de diferentes ciencias y tecnologías. Sus estudios pueden aplicarse a todos los seres humanos sobre la faz de la tierra pues su enfoque parte desde lo que tenemos todos (los seres humanos) en común hacia cada una de las diferentes complejidades y especificidades de la inmensa variedad de situaciones humanas. Razón por la cual resulta pertinente aprovecharlo como recurso para enriquecer el diseño industrial y que este pueda brindar una solución de mayor complejidad a una situación problemática puntual o aprovechar una oportunidad, a través de esta disciplina

⁹ [La transdisciplinariedad intentará acercarnos a la realidad conectando el estudio de la naturaleza, lo imaginario, el universo y hombre, del mismo modo nos permitirá conocer mejor los desafíos de nuestra época] traducido de CIRET, Carta de la Transdisciplinariedad, Convento de Arrábida, noviembre de 1994, [en línea] <http://nicol.club.fr/ciret/english/projen.htm> [consultado: 28 agosto 2009]

V. OBJETIVO GENERAL

Estudiar la generalidad del fenómeno de la cognición humana de los objetos y su relación con los usos inesperados para establecer una posible aplicación práctica a través del diseño industrial en una situación real concerniente al contexto colombiano.

VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar la cognición humana de los objetos en relación a los usos inesperados
- Establecer una posible aplicación de diseño industrial con base en la investigación
- Definir el contexto en el cual se haría la aplicación de diseño.

VII. OBJETIVOS METODOLÓGICOS

Identificar los actores del proceso

- Hacer claridad respecto a términos relevantes para la investigación
- Describirlos como componentes del proceso

Definir la generalidad del proceso de la cognición humana de los objetos

- Exponer que parte de la complejidad va a ser estudiada y explicar en qué consiste

Precisar las partes que intervienen en el proceso

- Definir los componentes del proceso y señalar los sub procesos

El papel de la cognición de los objetos en los usos inesperados

- Definir cómo la función cognitiva faculta esos usos inesperados

Implicaciones cognitivas de los usos inesperados

- Describir usos inesperados como indicadores de procesos cognitivos productivos

Implicaciones objetuales de los usos inesperados

- Tipificar relaciones sujeto-objeto-uso
- Definir consecuencias concretas inmediatas de los tipos de relación

Concretar una aplicación práctica

- Encontrar un campo (disciplina o área de ejercicio) donde se aplique la teoría,
- Describir dicho campo
- Seleccionar un área puntual dentro de ese campo, describir dicha área

Presentar un caso en un contexto real

- Mostrar repercusiones de la aplicación o no aplicación de la teoría en el área seleccionada y descrita anteriormente y Establecer la importancia de la aplicación en dicho caso

Proponer un planteamiento que presente la aplicación práctica del estudio de los procesos cognitivos a través del diseño industrial en un contexto real

- Describir la propuesta en términos de situación, personas, espacio-temporalidad

VIII. DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

Esta investigación lleva como hilo conductor el tema que le dio origen a la inquietud por revisar la teoría entorno a la cognición humana “los usos inesperados”.

IX. INVESTIGACIÓN

IX.I. SECCION A

Esta sección corresponde a la formación del conocimiento, procesos internos del sujeto cognoscente. La teoría de las ciencias cognitivas

1-Los actores del proceso

Sujeto

Por sujeto pueden entenderse varias cosas ajenas a la intención de este escrito, hay que aclarar que el término sujeto se utiliza aquí en función de individuo entendido como “el ser singular, la peculiaridad de una entidad espacio temporal u cualitativa única que no puede ser dividida o subdividida sin perder su existencia, que se funda en su totalidad cerrada”¹⁰, de aquí se entiende al individuo como una suma de características y diferentes rasgos particulares que no pueden reproducirse, por cuanto cada uno es único e irrepetible, y propio de un espacio, un lugar en el mundo y por consiguiente sujeto también a las características de éste. Puede hablarse en este aspecto del contexto, el ambiente físico que rodea al individuo, su país, ciudad, barrio, casa o cualquiera que sea el espacio en que se ubique, que a su vez depende del tiempo, otro elemento mencionado en la cita que juega un papel importante en la definición del individuo, pues en él, las características del espacio se hacen dinámicas, las variables adquieren una nueva dimensión, y de la misma manera el individuo.

Así mismo el individuo es necesariamente humano, igualmente se entiende “como individuo humano un ser con capacidad de comportarse de forma independiente, racional y voluntaria, que se distingue por una totalidad específica de propiedades estructuradas y delimitadas respecto de

¹⁰ **Heinz Hillman, Karl.** Definición de individuo, Diccionario enciclopédico de sociología. Editorial Herder. [pág. 467]

otros individuos, que identifica como propias su manera de pensar y obrar, así como sus características físicas, intelectuales, culturales y morales”¹¹.

El individuo es consciente de sí mismo y posee la capacidad (innata que además se desarrolla) de racionalizar y entender, es capaz de realizar procesos cognitivos, que le permiten no solo entenderse en su complejidad, sino además conocer lo suficiente del mundo para interactuar con él y generar retroalimentación, adaptarse a los cambios constantes a los que debidos a su espacio-temporalidad está sometido.

De esta humanidad del individuo inscrita en un espacio y un tiempo, surge la relación con otros individuos, Karl Heinz en su definición de individuo establece que “únicamente a través de la sociedad puede el individuo en sentido sociológico, llegar a ser lo que él, según la configuración de su potencial genético representa como ser social, como persona”¹².

Es imposible ignorar el hecho de que el individuo (del que se habla en este escrito) es un ser humano y como tal es social por naturaleza, y que otros individuos únicos e irrepetibles forman parte de su contexto, además de los objetos materiales, y que también forman parte de un dinámica de retroalimentación que relaciona a los individuos entre sí a través de los objetos y entre ellos directamente.

La cultura es una rasgo humano que se presenta solo cuando existe una sociedad, y al igual que la existencia del individuo es espacio-temporal, se entiende como un sistema de hábitos colectivos y se compone de la suma experiencias circunstanciales [espacio-tiempo] del individuo en un proceso denominado aprendizaje que se da colectivamente aunque de manera diferente en cada individuo por cuanto se supone que es único e irrepetible, es decir que posee particularidades la cuales definen su conducta social.

Estos hábitos constituyen patrones, y muchos de estos pueden verse presentes de maneras similares en los diferentes individuos de una misma sociedad aún con conductas diferentes, pues

¹¹ Ibíd. [pág. 467]

¹² Ibíd. [pág. 467]

entender las diferencias entre individuos y los subgrupos culturales forma parte también de la cultura general de una sociedad.

Los patrones que se componen de hábitos son costumbres, que a su vez no son más que acciones repetitivas arraigadas en el sujeto, como puede serlo, la manera de utilizar y/o interactuar con un objeto. Y estas costumbres se aprenden cuando las acciones que contienen promueven respuestas positivas del medio¹³ al individuo.

Desde esta perspectiva es posible decir que los hábitos de interacción/uso del individuo sobre los objetos están sujetos a la experiencia, y esta nace a partir de su contacto con el contexto siendo propia e individual en sus especificidades, pero capaz de ser compartida hasta convertirse en un aspecto cultural y evolucionar con ella.¹⁴

Objeto

Aquí se entenderá por objeto la materialidad, aquello tangible correspondiente a las creaciones humanas, hechos, resultados de procesos de transformación hechos por el hombre (*homo faber*) y manipulables por él, por consiguiente sujetos a factores sociales, hechos propios de una espacio-temporalidad. Es decir que toda creación inalterada de la naturaleza será designada con otro nombre, ya sea “*cosas*” según Moles (*en su libro teoría de los objetos*), simplemente “*elementos*” u “*objetos naturales*”.

Esta definición de objeto puede citarse el que según Moles es el papel fundamental del objeto “resolver o modificar una situación mediante un acto en el que se le utilice. Este aparece -ya en un primer sentido- como mediador entre el hombre y el mundo¹⁵. El objeto, inicialmente prolongación del acto humano en una funcionalidad esencial, utensilio generalizado, se separa de

¹³ Medio: amalgama de cultura, sociedad y materialidad, inscritas en un espacio y tiempo (por no decir contexto).

¹⁴ Cuatro párrafos anteriores basados en Murdock, George Peter. 1965. “Cultura Y Sociedad”, México; Fondo de Cultura Económica 1987. ISBN 9681625021. [Pág. 109-123]

¹⁵ Diría entre el hombre y su mundo, aunque parezca necio, innecesario o redundante, considero que de esta manera se acentúa el carácter de dependencia entre uno y otro y el hecho de que el hombre no es ajeno al entorno al que se encuentra inscrito

esta inserción en la acción para acceder al rango parte del Umwelt¹⁶, transformándose luego en elemento del sistema, en condicionamiento del ser humano por el entorno”¹⁷

Está el objeto entonces sujeto a condiciones dadas por la relación del individuo con su entorno en una progresión temporal, por lo que este (el individuo) puede transformar los objetos en bienes, en entes de deseo funcionales con signos y representaciones sociales asignadas que definen las relaciones con el mundo marcando las oposiciones entre lo natural y lo artificial, cruzando perpendicularmente lo privado y lo público, creando por así decirlo el plano cartesiano donde se desenvuelve esta relación¹⁸. Podría resumirse diciendo que los objetos hacen al mundo a escala del hombre.

El objeto es conveniente (para este escrito) verlo haciendo un equivalente con la semiótica. Para lo cual entenderemos que está conformado por dos elementos al igual que el signo, para el que son significante y significado, por denominar al aspecto material y al concepto mental.

El significante es propio de la naturaleza de los objetos y espacios existentes pues corresponden específicamente a la expresión de la materialidad sean de origen natural o de diversos procesos humanos en diferentes momentos Históricos, naturfactos, tecnofactos¹⁹ y artefactos, todos ellos tangibles y por lo tanto factibles de una interacción en diferentes niveles²⁰.

El otro componente del objeto, no existe en él en sí mismo, no obstante es inseparable puesto que es la representación de lo que entiende el individuo de ese objeto.

¹⁶ Umwelt: entorno

¹⁷ **Moles, Abraham.** Teoría de los Objetos. Colección Comunicación Visual. Editorial GG, España 1975. [pág. 15]

¹⁸ La división entre público y privado, artificial y natural, están propuestas por Moles en el libro Teoría de los Objetos

¹⁹ Término extraído de: **Buitrago Trujillo, Juan Camilo.** El Diseño, evidencia del desarrollo humano, Reflexión sobre el Objeto del Diseño. [en línea]

http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_ auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/C011.pdf
[consulta: 15 noviembre 2008]

²⁰ diferentes niveles hace referencia a carácter de la relación, la cercanía, el grado de la interacción.

Para Ferdinand de Saussure el significado y el significante son inseparables, constituyendo lo que denomina signo que en este caso hacemos equivalente a objeto, siendo el significante exterior al sujeto y el significado propio de su psiquis.

En relación a la cognición, estos conceptos y su formación se aclararan más adelante.

Uso

Una definición básica de uso sería describirlo como el conjunto de acciones que es posible aplicar a un objeto para lograr una respuesta determinada.

Sin embargo, algo importante en este término es que viene de la mano con costumbre en sociología, bajo la definición de Ortega y Gasset de uso y costumbre, donde el uso podría entenderse como hábito, utilizándose en ocasiones como sustituto de ésta. Lo que relacionado con sujeto y objeto resultaría conveniente ya que reforzaría lo dicho, pues plantea que “el uso y las costumbres [inclusive las normas] presionan a los sujetos hasta el punto que ellos buscan la manera de evitar o reducir tal presión haciéndose adaptables en el proceso”²¹.

El planteamiento de Ortega presenta un concepto muy importante que es adaptabilidad, y se logra a partir de una serie de procesos mentales gracias a la capacidad cognitiva del ser humano de relacionar. (Dichos procesos serán aclarados más adelante)

2- Procesos Cognitivos

La ciencias cognitivas se han dedicado a estudiar los diferentes procesos mentales buscando entender cómo funcionan nuestras mentes, la manera como ingresa la información, es procesada, almacenada, se relaciona entre si y la manera de darle uso, es decir que refiere a lo que hay entre la entrada de un estímulo y la respuesta.

²¹ Interpretación de Ortega y Gasset a partir de:

Ferrater Mora, José., Diccionario de filosofía. Editorial Sudamericana, Tomo II. Buenos Aires 1965. [pág. 349]

Antes de explicar la generalidad del proceso de cognición humana de los objetos, es necesario recalcar que es altamente complejo, y aún no se entiende completamente por lo que las explicaciones a continuación recopilan información no muy detallada y pretenden dar un vistazo al funcionamiento general, básico y aproximado de la mente humana que permita finalmente bosquejar su entendimiento de los objetos físicos.

La neurociencia cognitiva afirma que “las actividades mentales se describen en términos de los subsistemas de procesamiento requeridos para la realización de cada una de las etapas elementales necesarias a fin de llevar a cabo una actividad mental particular”²². Una definición bastante técnica propia del pragmatismo de esta ciencia, pero que da una visión panorámica y organizada por así decirlo de lo que se trata la cognición humana.

La psicología cognitiva refiere a lo hay entre la entrada del estímulo y la respuesta pero no como un mecanismo estricto de acción- reacción.

Para 1967 Ulric Neisser en su libro *Cognitive Psychology* el término “cognición” refiere a “todos los procesos mediante los cuales la entrada sensorial es transformada, reducida, elaborada, almacenada, recobrada o utilizada, incluso en ausencia de la estimulación relevante, como ocurre en la imaginación y en las alucinaciones. En consecuencia, sensación precepción, imaginación, recuerdo, solución de problemas y pensamiento son etapas de la cognición. Dada una definición tan amplia, la cognición está implicada en todo lo que puede hacer el ser humano”²³. Esta definición de Neisser contraría la visión conductista reinante en la década de los cincuenta y brinda un panorama más amplio permitiendo estudiar diferentes situaciones internas y externas al sujeto.

Lo anterior explica que los procesos mentales no son sólo procesos cerebrales, sino que son dinámicas que se corresponden entre sí mediante relaciones causales dada sobre diferentes partes del individuo. Donald Broadbent, psicólogo británico resumió todo en el flujo de la información en el organismo (libro *Perception and Communication* publicado en 1958). Esta frase

²² Houdé, Óliver; et al, Diccionario de Las Ciencias Cognitivas. Amorrortu Editores. 2003. [pág. XII, XII introducción]

²³ Martínez Freire, Pascual. La Importancia del Conocimiento. Filosofía y Ciencias Cognitivas. Editorial Netbiblo. 2da edición. [pág. 106].

expresa la integridad de los procesos cognitivos, el organismo entero y todos los sentidos que captan los estímulos.

Otra definición sintética y clara de la cognición la define como “todo procesamiento de la información que permite a un organismo [o más en general, a un sistema] formar representaciones de su entorno, almacenarlas y combinarlas en la planificación de su acción”²⁴. Esta definición aunque presente en un libro publicado en el año 2003, lleva implícito el planteamiento de hace casi treinta años (en ese entonces) de Neisser.

Otro ejemplo de apoyo al modelo anti-conductista e integral es *A Study of Thinking*²⁵ donde se considera que los procesos cognitivos son los medios mediante los cuales los organismos obtienen, retienen y transforman la información. No de manera conductista bajo el esquema estímulo respuesta sino de mediación, es decir, según *Plan and The Estructure of Behavior*²⁶ que los procesos cognitivos no son un mecanismo si no un plan que guía la conducta.

La neurociencia cognitiva, explica que estos procesos mentales son organizados y se inscriben en estructuras de la psiquis, es decir, esquemas mentales, que están definidos como un cuerpo de conocimientos dentro de cual se pueden situar nuevos ítems o elementos de conocimiento, Bartlett²⁷ dijo además que era organizado, activo y que anteriores experiencias afectaban las nuevas pues se encontraban relacionadas a través de aspectos comunes.

Dichas experiencias son adquiridas por el sujeto a través, como ya se menciono con Broadbent, a través de todos los sentidos del organismo, que se ven expuestos a todos los estímulos del ambiente que rodea al sujeto, la experiencia sensorial. Bajo la óptica ecológica de Gibson²⁸ el

²⁴ **Houdé, Óliver; et al**, Diccionario de Las... Op. Cit., [pág. XXVIII, XXIX introducción].

²⁵ **Jerome Bruner, et al.** *A Study of Thinking*. Citado por: **Martínez Freire, Pascual**. *La Importancia del Conocimiento. Filosofía...* Op. Cit., [pág. 105].

²⁶ **George Millerm, et al.** *Plan and The Structure of Behavior*. Citado por: Ibíd. [pág. 105]

²⁷ Referencia: **Charles Bartlett** (1886-1969) y su libro *Remembering* publicado en 1932. Citado por: Ibíd. [pág. 112]

²⁸ **Jerome Gibson** (1904-1979) principal representante de la denominada “psicología ecológica”, el estudio interdisciplinar de los sistemas vivos y sus ambientes así como de las interacciones entre unos y otros.

animal, particularmente el ser humano, y el ambiente (del que recibe los estímulos) son inseparables.

Según Bartlett²⁹ un esquema (mental) es la porción del ciclo perceptivo que es interna al perceptor modificable por la experiencia de algún modo específica respecto a lo que se percibe. Es decir que el esquema es la parte propia al individuo donde se codifica y almacena la información que recibe el sujeto a través de su organismo del ambiente, en el libro *Plans and the structure of behavior* sus autores afirman que la percepción es “Inherentemente selectiva” del mismo modo en que los es la interacción entre el esquema (interior) y la información accesible (ambiente). Lo que explicaría porque la percepción es subjetiva y propia de cada individuo aún cuando conviva con otros en un mismo ambiente. Inclusive, algunos esquemas son innatos, es decir que se nace con ellos, pues el ser humano tiene desde el inicio una capacidad perceptiva nata, es decir, órganos sensoriales y sus respectivos esquemas neuronales de control.

Así mismo dichos lotes de información (esquemas) deben tener una manera de relacionarse entre sí, esta es a través de los mapas cognitivos o como Neisser los denomina “esquemas de orientación”, estos se forman en la mente del individuo a través de su movimiento en el ambiente (donde el espacio se hace dinámico al incluir el tiempo), este mapa le permite relacionar espacio-temporalmente los esquemas elaborados a partir de los elementos presentes en un espacio. Lo más importante de este postulado de Neisser es que integra los procesos mentales internos y, en particular, los esquemas y mapas cognitivos, con el ambiente real. Añade además, que dicho ambiente real corresponde a la información disponible y que el resto de la existencia material (mundo real) es información potencial disponible.

Finalmente, refiriendo a la relación sujeto-objeto, se concluye, desde esta perspectiva cognitivista, que el individuo forma lotes de información (esquemas) a partir de la interpretación que su organismo sensorial le permite hacer de la interacción con los objetos presentes en el espacio, estos se encuentran a su vez inscritos en mapas mentales que se van construyendo y relacionan los esquemas, permiten al sujeto ubicarse en el espacio y guían su conducta hacia el ambiente en sí mismo, que incluye los objetos con los que interactúa y los demás sujetos presentes que

²⁹ Referencia: **Charles Bartlett**, Op cit., Citado por: Ibíd. [pág. 112]

comparten la misma materialidad pero que a su vez tienen versiones propias de sus esquemas y mapas, lo que les permite relacionarse con otros individuos y afectar mutuamente la experiencia en la recepción dinámica de la información disponible

Dicho de otro modo que Cada objeto con el que un sujeto se encuentra, inicia en este una serie de procesos inicialmente involuntarios con los cuales podrá evocar experiencias similares e intentara traducirlo a sus propios términos (entenderlo) generando un punto nuevo de información en su esquema mental o ampliando uno ya existente, posteriormente, los procesos conscientes le permiten tomar una decisión frente a su posible interacción con el objeto, teniéndole ya asignada toda carga socio cultural (propia de la espacio-temporalidad de una sociedad) que pueda afectarle, lo que finalmente se manifiesta en uso que el sujeto le dé, sea uno esperado u otro que su psiquis le permita, es decir, inesperados.

Una versión esquemática y muy resumida se encuentra en el anexo A

3- Usos esperados

La existencia de un plan guía para la conducta influida socialmente a través de la experiencia muestra la existencia de una predisposición hacia la conducta de interacción con los objetos³⁰, la manera de usarlos y los significados asignados a estos en términos de función, dados por las características en los objetos.

Esto esta explicado también por Jean Baudrillard en su libro *El Sistema de los Objetos* cuando afirma que el sistema de los objetos es “resultado de la interferencia continua de un sistema de prácticas sobre un sistema de técnicas”³¹. Esta afirmación corrobora la relación entre los sistemas humanos como la cultura y la sociedad con las prácticas sobre los objetos, describiendo al sistema de técnicas (según el autor) como la parte lógica, concreta, material de los objetos es decir lo que son en sí mismo y lo que son capaces de hacer. Mientras el sistema de prácticas incluye todo lo

³⁰También con los otros sujetos y el ambiente, pero para este caso específico la que interesa es la interacción con los objetos.

³¹ **Baudrillard, Jean.** El Sistema de los Objetos. Siglo Veintiuno Editores, decimo sexta edición, México, 1987, 1999. ISBN 9682303478. [pág. 9].

que concierne a la subjetividad humana, los valores, morales culturales y de uso que sea capaz de asignar.

Según Baudrillard “todo objeto tiene dos funciones, una la de ser utilizado y la otra la de ser poseído. La primera pertenece al campo de la totalización práctica del mundo para el sujeto, la otra a de una empresa de totalización abstracta del sujeto por si mismo fuera del mundo”³². Esto lo que el mismo autor denomina denotación y connotación, siendo el primer termino referente a lo que el objeto es en sí mismo, su composición física, características, capacidades mecánicas, las leyes naturales a las que está sujeto y las funciones prácticas y materialmente reales para las que fue hecho. Por otro lado la connotación es la parte del objeto que está en función del sujeto, es decir, el valor moral, cultural, de uso, función, lo que para el individuo social significa dicho objeto.

El mismo autor declara “hoy en día los objetos dejan translucir claramente que es aquello para lo cual sirven”, vale la pena aclarar que el -hoy en día- de Baudrillard se sitúa en 1968, no obstante una expresión conocida por los diseñadores dice: “la forma sigue la función” un principio de diseño que resume la tendencia de la que habla Baudrillard. De estas afirmaciones se extrae que los objetos hechos por el hombre tienen una función inherente dada por las características de su materialidad. Es decir por sus aspectos denotativos. Ejemplo de que los objetos son hechos con funciones específicas en virtud de sus capacidades reales es el “manual del usuario”, documento que se adjunta a una gran cantidad de objetos, máquinas y gadgets donde se da generalmente una descripción del producto, para qué sirve y cómo se usa entre otras cosas (su función y los usos esperado), tales características y secuencias de uso están dadas para asegurar el funcionamiento real y óptimo bajo las condiciones esperadas.

Por otra parte, también existen a nivel connotativo pautas que conducen y predeterminan ciertos comportamientos hacia los objetos (los sujetos y el ambiente también), culturalmente los individuos aprenden a comportarse con su entorno influenciado por pautas sociales que se arraigan en los esquemas y mapas mentales que desarrollan a través de la experiencia. La tradición en diferentes culturas enseña a sus respectivos individuos maneras o perspectivas para

³² “El objeto estrictamente practico es una máquina, el objeto puro desprovisto de función o abstraído de su uso es subjetivo, de colección” los extremos descritos por Baudrillard en *El Sistema de los Objetos*. [pág. 98]

relacionarse con su entorno y se dan de manera paulatina a lo largo de toda la vida del individuo. Respecto a los objetos, aún cuando el factor cultural de uso, costumbre y tradición en un aspecto connotativo del objeto, es decir que es extrínseco al él y propio del individuo en sociedad, existen de hecho usos o maneras esperadas para la interacción con los objetos dadas por la misma sociedad un ejemplo de ello es lo que se denominan “la buenas maneras” (o buenos modales). El libro *Las Buenas Maneras: Usos y Costumbres*³³ es una prueba por escrito de la existencia de patrones de conducta socialmente aceptados para relacionarse con las personas y los objetos.

De lo anterior se resume que en efecto existen lo que aquí se denominan usos esperados, que corresponden:

-A las funciones para las que fue intencionalmente elaborado el objeto físicamente. (Uso denotativo)

-Y las relaciones producto de las conductas socialmente aceptadas (practicadas y legitimadas por la tradición) frente a los objetos. (Uso connotativo)

4- Usos inesperados

Habiendo determinado qué se puede considerar un uso esperado, la siguiente parte es explicar entonces que es un uso inesperado, para esto es útil retomar a Baudrillard quien habla del “hombre colocador” por su capacidad de utilizar el espacio, “dispone de todas las posibilidades de relaciones recíprocas y, por lo tanto, de la totalidad de los papeles que pueden desempeñar los objetos”³⁴. Esto para retomar el hecho de que es el individuo quien da un significado al objeto más allá de hecho material. Así mismo como pertenece a una sociedad con reglas, normas, usos y costumbres de convivencia, cada individuo como ya se ha mencionado antes en las ciencias cognitivas es único, sus esquemas y la relaciones entre estos (los mapas) son únicos, de tal manera que cada individuo es capaz de convivir con otros en un ambiente manteniendo su individualidad cognitiva.

Esta capacidad individual permite dimensionar relaciones con los objetos que no necesariamente corresponden a un uso esperado, dado que dichas posibilidades provienen de los procesos cognitivos interiores al sujeto son de carácter connotativo es decir que los usos inesperados son

³³ Para mayor información consulte: **Soto Díez, Carmen**. *Las Buenas Maneras: Usos y Costumbres Sociales, El Protocolo*. Editorial Palabra Madrid 2004

³⁴ **Baudrillard, Jean**. *El Sistema...* Op cit., [pág. 26].

aquellas funciones que un individuo asigna a un objeto y que no forman parte de las funciones reales (denotativas) o las acostumbradas (de carácter también connotativo).

Este proceso es debido a la estructura dinámica, activa y en constante búsqueda de conocimiento que son los mapas y sus respectivos esquemas mentales (propios y únicos en sus singularidades de todos los seres humanos), por tanto resulta inevitable, es decir que los usos imprevistos no se pueden evitar.

Ahora bien, estos usos inesperados o como podrían llamarse -interacciones alternativas- presentan repercusiones en los actores de dicho fenómeno, para definir los tipos de relación se tienen en cuenta, al sujeto, el objeto y la función (el uso o relación entre sujeto objeto), así mismo cada uno de estos actores puede verse influido positiva o negativamente en términos de la integridad física para el sujeto y el objeto, y de si se considera aceptable o no la función después de ser practicada.

Utilizando el sistema matemático de combinatoria, específicamente función numérica se establecen los diferentes tipos posibles de relaciones, agrupables en positivas y negativas, este criterio se basa en si compromete o no la integridad del sujeto y/o el objeto³⁵

-El individuo puede ver afectada su integridad o no

-El objeto puede resultar afectado en su integridad o no

-El objeto puede cumplir la función asignada aceptablemente o no, el término aceptable es de gran importancia pues cuando a un objeto A se le asigna una función que le corresponde a otro B, no se espera que A se desempeñe mejor que el objeto B en tal función, básicamente porque no fue hecho para eso, de tal manera que si un objeto es capaz de cumplir aún en mínima medida una función para la que no fue hecho se considera aceptable tal desempeño.

Entonces para esta investigación habrá los siguientes tipos de interacción y respectivos ejemplos³⁶

³⁵ Sería posible incluir otros actores como el entorno, o los otros sujetos y todos los aspectos relacionados, no obstante esto incrementaría las combinaciones posibles. Para esta investigación resulta más pertinente mantenerse entre sujeto-objeto-uso

Positivas

a-El objeto funciona aceptablemente, sin daño al objeto, sin daño al sujeto

Una mujer requiere recogerse el cabello, sin embargo no posee ninguno de los elementos propios para esa función, de tal manera que utiliza un lápiz con el cual logra exitosamente sujetarse el cabello

b- el objeto no funciona aceptablemente, sin daño al objeto, sin daño al sujeto.

Un hombre necesita retirar un tornillo con cabeza de estrella, no obstante tiene a la mano uno de pala con el que decide intentar pero no lo logra.

Negativas

c-el objeto funciona aceptablemente, sin daño al objeto, daño al sujeto.

Se requiere cortar un trozo de material que por sus características el elemento propio para la tarea es un bisturí, no obstante se utiliza un cuchillo de cocina y quien intento cortar resulta lastimado.

d- el objeto funciona aceptablemente, daño al objeto, sin daño al sujeto.

Necesitando abrir una lata de pintura el único elemento a mano era un lapicero, de tal modo que se procedió a hacer palanca en la tapa con el lapicero hasta que finalmente cedió, no obstante el cuerpo del lapicero se fracturó y fue desechado.

f- el objeto funciona aceptablemente, daño al objeto, daño al sujeto.

Un sujeto necesitaba llegar a la parte alta de una pared de su casa, a falta de escalera se subió sobre un repisa montada en dicha pared, la repisa se partió y el sujeto se cayó.

g- el objeto no funciona aceptablemente, daño al objeto, sin daño al sujeto.

Intentando hacer palanca para separar dos piezas se utiliza una lima (de metal), esta se parte y las piezas no se inmutan.

h- el objeto no funciona aceptablemente, daño al objeto, daño al sujeto.

³⁶ Representaciones básicas de situaciones solo para ilustrar el planteamiento.

Un individuo requiere retirar de la estufa una olla caliente, para lo cual sería obvio un coge-ollas o un guante de cocina, no obstante hay un trapo, al acercarlo a la olla el susodicho se descuelga, se enciende en llamas y causa lesiones al que intento usarlo
i- el objeto no funciona aceptablemente, sin daño al objeto, daño al sujeto.

Un niño intenta mecerse en una silla (que no es mecedora valga la aclaración), se cae y se golpea la cabeza, a la silla no le pasa nada.

Estas 8 combinaciones nos presentan 6 interacciones negativas donde se compromete la integridad de sujeto y/o el objeto. Tal afectación negativa no suele ser deseable³⁷, no obstante es factible y obedece a la contraposición entre el aspecto denotativo y connotativo denominado aquí, el problema de interacción.

5- El problema de interacción

Baudrillard define al objeto material y su función práctica como un componente objetivo, lógico y el componente humano con sus características y necesidades como el componente subjetivo, ilógico para cual dice que “la racionalidad de los objetos choca con la irracionalidad de las necesidades”³⁸, siendo estas necesidades influenciadas por la subjetividad del individuo, que en términos de ciencias cognitivas, serían las particularidades de los esquemas y mapas mentales debidos a la experiencia.

Para abordar esta supuesta oposición, se partirá desde el objeto y luego desde el sujeto para comprobar la existencia de una incoherencia que permita establecer una causal del denominado problema de interacción.

El objeto por sí mismo como Baudrillard ha dejado claro, posee un funcionamiento y unas propiedades intrínsecas, correspondientes ya sea al material del que estén hechos, los mecanismos que posean, los principios físicos que impliquen, etc. Así se concluye que el objeto por sí solo no va más allá de sí mismo.

³⁷ ¿Quién dice no son deseables?, en teoría el hombre fabrica los objetos (altera su entorno) para procurarse bienestar, véase Meditación de la Técnica, José Ortega y Gasset. (se habla de una generalidad no de casos psicopatológicos particulares de ningún tipo)

³⁸ **Baudrillard, Jean.** El Sistema... Op cit., [pág. 6].

Adicionalmente, a partir de la Bauhaus se popularizó en múltiples campos la aplicación de la célebre frase del arquitecto Louis Henri Sullivan que en 1986 dijo: “La forma sigue la función”³⁹ (form follows function), que resumiría básicamente la índole del objeto (del tipo antes especificado). Pues si el objeto⁴⁰ existe, es porque alguien lo hizo, es intencional, tiene un propósito (función asignada) y en su factura de manera ineludible se definirán las propiedades, capacidades y las cualidades de tal objeto.

Esto quiere decir que el objeto se encuentra limitado por condiciones –reales-, materiales y prácticas.

Por su parte, el individuo cognoscente posee la capacidad de relacionar todos los esquemas mentales a través de su mapa vinculando y procesando la información constantemente. Si se retoman los planteamientos de Neisser, los espacios son el componente de los mapas mentales en los cuales se sitúan los esquemas que corresponden a los objetos.

Lo anterior indica que el individuo tiene la capacidad de asignar una función a un objeto aún si no corresponde al aspecto denotativo y/o connotativo (social o culturalmente asignado) que tiene el objeto extrínsecamente.

Para afianzar más esta noción, se encuentra Alexander Manu con su planteamiento de “la forma sigue la posibilidad, el diseño como medio para la posibilidad imaginable”⁴¹, entendiendo que la percepción de la forma en relación con la experiencia es lo que brinda tal posibilidad, es posible afirmar en relación a la cognición que la mente sigue la posibilidad, y como la mente pertenece a un individuo real (ser humano), entonces el individuo sigue la posibilidad. Puesto las funciones asignables a un objeto están limitadas por la (inmensa) cantidad de relaciones y vínculos informativos dados en los mapas entre esquemas

Finalmente se tiene que -el objeto sigue la función y el sujeto la posibilidad-

³⁹ Se debate su autoría con Lloyd Wright, pero eso es indiferente para esta investigación.

⁴⁰ Vale la pena recordar que se refiere a hechos, objetos elaborados por el hombre.

⁴¹ **Manu, Alexander**, la forma sigue la posibilidad, el diseño como medio para la posibilidad imaginable, artículo de la revista Proyecto Diseño edición Nº 32. Trimestre 1 de 2004.

6-Funciones

Bajo este planteamiento vale preguntarse hasta qué punto las limitaciones de un objeto restringen al sujeto respecto al uso que pueda darle y si existen objetos con tales capacidades limitantes. Para empezar hay que retomar la dualidad de Baudrillard entre las características denotativas y connotativas de los objetos, para este caso denominadas en esta investigación; funciones prácticas y funciones imaginarias.

Funciones Prácticas

Las aquí denominadas funciones prácticas son aquellas que corresponden a la naturaleza denotativa del objeto, lo que el objeto puede realmente hacer con sus limitaciones físicas y materiales. Los objetos pueden verse restringidos físicamente por su índole formal, el criterio o especificidad con el cual fueron hechos, presentando los extremos, la dualidad entre lo especializado y lo abstracto, refiriendo solamente al carácter práctico funcional. En palabras de Baudrillard “En el límite, el objeto estrictamente práctico cobra un status social: es la máquina. A la inversa, el objeto puro, desprovisto de función o abstraído de su uso, cobra un status estrictamente subjetivo. Se convierte en objeto de colección”⁴². En este sentido se entiende lo abstracto como aquello que ha visto reducidas la especificidad de sus aplicaciones por tanto, su opuesto denominado aquí (en este escrito) especializado corresponde por el contrario, a aquellos objetos que tienden a especificarse en virtud de su desempeño para una función particular. Esto involucra además que los objetos son restringidos conscientemente, la Real Academia Española define el verbo especializar como “limitar algo a uso o fin determinado”⁴³, dicha restricción o límite de índole práctica está dada por la conciencia en las leyes naturales (físicas, químicas, mecánicas o cualquier ley ineludible de la existencia material) que dominan a un objeto y la manera de aplicarlas efectivamente. Bien lo dice Juan David García Bacca en su libro titulado *Elogio a la Técnica* “cuanto más sea (una cosa), menos servirá para otra cosa”⁴⁴, donde el “sea”

⁴² Baudrillard, Jean. El Sistema... Op cit., [pág. 98].

⁴³ Definición del verbo especializar obtenida del diccionario online de la Real Academia Española

⁴⁴ García Bacca, Juan David. Elogio de la técnica. Editorial Antrhropos 1987. Barcelona España. ISBN 8476580215. [pág. 31].

hace referencia a la limitación del objeto a ser sólo lo que es por definición sin tener en cuenta lo que es capaz de ser.

Entonces a modo de resumen la especialización de los objetos responde a la siguiente relación: -A mayor cantidad de restricciones, menor espectro de funciones prácticas pero mayor efectividad⁴⁵ en la función específica-. Por consiguiente -los objetos abstractos o abstraídos poseen menor cantidad de restricciones por lo que presentan un espectro más amplio de funciones prácticas pero menor efectividad en cualquier función específica-.

Funciones Imaginarias

No obstante, volviendo a las ciencias cognitivas, el ser humano es capaz, al menos en su mente, de hacer cualquier cosa que le resulte posible pensar. Para retomar a Baudrillard *“cada uno de nuestros objetos prácticos huyen continuamente del sistema tecnológico (denotativo) a hacia un sistema cultural (connotativo)”*⁴⁶, retomando la denotación y connotación del objeto. De tal manera que como ya se explicó con anterioridad existen usos esperados que responden al carácter subjetivo que el sujeto cognoscente desarrolla en los objetos. De manera que el otro tipo de funciones (igualmente cognitivas) asignables a un objeto corresponden a lo que aquí se ha denominado funciones imaginarias⁴⁷.

De este modo, -funciones imaginarias son todas aquellas que el individuo, pueda visualizar, determinar o calcular que son posibles para un objeto-. Como ya se dijo en el proceso cognitivo, la fuente de los esquemas y mapas mentales es la experiencia (no de los básicos primarios que son nacimiento), y de las relaciones particulares del sujeto cognoscente entre lotes de información surgen la capacidad propositiva de asignar funciones diferentes a las esperadas (tanto culturales y prácticas que ya están inscritas por la experiencia en los esquemas mapas mentales). Volviendo a Ortega cuando habla del paso de simio a hombre “este animal que se convirtió en el primer

⁴⁵ El termino efectividad refiere al desempeño del objeto, la exactitud real del objeto para una función específica

⁴⁶ Baudrillard, Jean. El Sistema... Op cit., [pág. 6].

⁴⁷ Si el término imaginarias es más o menos apropiado para denominar esta categoría que cualquier otra palabra, es discutible, no obstante este asunto no será menester de la investigación.

hombre, ha encontrado súbitamente una enorme riqueza de figuras imaginarias en sí mismo”⁴⁸, esto extrapolado al campo cognitivo, básicamente lo de “la riqueza de figuras imaginarias en sí mismo”, refiere precisamente a la capacidad cognitiva que brinda al hombre la posibilidad de ver más allá de la función práctica (inherente) asignada al objeto en su creación, es decir las funciones imaginarias, las cuales se encuentran directamente relacionadas con los usos imprevistos, por motivos causales, puesto que el uso imprevisto de un objeto presupone la asignación de una función imaginaria⁴⁹

“es más admirable y menos probable de descubrir, que algo de una cosa sirve para otra cosa”⁵⁰.

7- Posibilidades

Alexander Manu propone el Tool-Toy un modelo conceptual de convergencia entre razón y pasión, que explica como en los objetos pueden involucrarse tanto aspectos prácticos como emocionales, en palabras del propio autor respecto al Tool-Toy: *“una integración intencional de propósitos y comportamientos. Propósito entendido como lo que la cosa hace, mientras el comportamiento es lo que usted puede hacer con eso”⁵¹* lo que recordando a Baudrillard serian aspectos connotativos y denotativos.

A lo largo de la investigación se ha aclarado que el “lo que usted puede hacer” empieza con lo que usted puede pensar, y ya durante la ejecución de la posibilidad se encuentra con los tipos de relación descritos, sean casos positivos donde la función real (desempeño) responde o no favorablemente a la función imaginaria, o los negativos donde el sujeto o el objeto se ven afectados.

⁴⁸ **Ortega y Gasset.** El Mito del Hombre Allende la Técnica. Presentación y selección de Máximo Martín Serrano. [en línea]. Teorema Revista internacional de filosofía Vol. XVII/3 1998. Versión Edición electrónica. Editor, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). agosto de 2000. <http://www.oei.es/salactsi/teorema08.pdf> [consulta: 9 junio 2009]

⁴⁹ Aclaración: No se juzga, afirma o niega, que tal proceso de asignación sea de carácter consciente o inconsciente, solo se especifica en esta investigación es que es mental.

⁵⁰ **García Bacca, Juan David.** Elogio... Op cit., [pág. 31].

⁵¹ **Manu, Alexander,** la forma sigue la posibilidad... Op cit.,

De tal modo que desde el punto de vista del objeto no existe en realidad manera para evitar que el sujeto le aplique un uso imprevisto. No obstante del resultado obtenido en la práctica, el sujeto definirá si continúa considerando tal objeto como factible para esa función. Esto es equivalente al método de prueba y error, si no funciona aceptablemente, no se repite. Esta situación se presenta cuando las restricciones reales del objeto chocan con las posibilidades que el sujeto plantea, de modo tal que el objeto no podrá responder a las expectativas. Dado que la especialización plantea la imposición de mayor cantidad de restricciones, en pos de mayor eficiencia en una función particular, menores serán los usos imprevistos que el sujeto considere le brinden resultados aceptables. Lo que indicaría que a mayor cantidad de restricciones reales (en el objeto), menor es la cantidad de funciones imaginarias (del sujeto) que dan en su aplicación un resultado satisfactorio en términos de función.

De tal manera que bajo el anterior planteamiento –menor cantidad de normas brindan mayores posibilidades- Vale la pena entonces preguntar si existen objetos que brinden mayores posibilidades reduciendo las normas. Un ejemplo de esta condición serían los juguetes. Para esto Alexander Manu explica (en su artículo de la forma sigue la posibilidad) el papel de la imaginación en las posibilidades, para él “la forma provee la retroalimentación pero la imaginación permite el uso y la creación de la experiencia”⁵², la forma es la parte física del objeto, la restricción, mientras la imaginación es la parte subjetiva, las funciones imaginarias. En su libro Tool-Toys Alexander Manu se refiere al LEGO system, un hito en la industria del juguete, denominado por autor como el ejemplo de lo que es buen juguete, este posee restricciones básicas (su ensamble) por lo que permite una gran cantidad de formas.

No obstante, a los juguetes como los objetos en general les aplica la especialización Vs la abstracción, con las mismas implicaciones antes mencionadas para esta dualidad. No obstante volviendo a las ciencias cognitivas, la formación de los esquemas y mapas mentales, existen juguetes que hechos para aprovechar la construcción del conocimiento, los juguetes didácticos, herramientas para enseñar. Esto introduce la investigación en el siguiente nivel, la aplicación práctica de las ciencias cognitivas (o al menos una de ellas).

⁵² **Manu, Alexander**, la forma sigue la posibilidad... Op cit.,

IX.II. SECCION B

Esta sección corresponde a la enseñanza del conocimiento, procesos externos a la mente de sujeto cognoscente. Buscando el medio para la aplicación práctica de la teoría de las ciencias cognitivas

8-Didáctica

La didáctica es la aplicación de la teoría, el estudio de los procesos de enseñanza y sus componentes. Es de índole práctica aplicando las teorías pedagógicas, eso es lo que hace valiosa a la didáctica para esta investigación pues lo que se busca es encontrar una aplicación a la teoría.

En la didáctica se estudian los modelos de enseñanza-aprendizaje que son aplicados a los sistemas educativos. Aquí se describirán cuatro de los principales de manera general, pues de ellos, solo uno le concierne a esta investigación.

Entonces existen modelos didácticos que se diferencian en sus objetivos, el tipo de contenido, su apreciación del estudiante (que este caso es el sujeto cognoscente) como enseñan y la manera de evaluar.

El primer tipo, es el tradicional, en este, se busca brindar al sujeto la información fundamental y se centra en el contenido dando al individuo la síntesis del saber disciplinar, donde el profesor es la fuente única de conocimiento y los alumnos reciben, luego se evalúa la recordación de dicha información. Es la concepción bajo la cual el estudiante se considera, en palabras de Julián Zubiría “el niño es una tábula rasa sobre la cual se van imprimiendo desde el exterior saberes específicos; la función de la escuela consiste en dirigir esta transmisión de una manera sistemática y acumulativa”⁵³.

El segundo tipo de escuela es la tecnológica, se basa en la formación “moderna” y “eficaz” con énfasis en los objetivos, los contenidos son especializados y la manera de enseñar depende de área disciplinar, los estudiantes atraviesan una secuencia sistemática de actividades detalladas programadas y evalúa el cambio, antes versus el después.

⁵³ De Zubiría Samper, Julián. Modelos pedagógicos hacia una pedagogía dialogante. Editorial, Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá 2006. [pág. 79].

El tercer tipo es el espontaneísta, se centra en la inmediatez de la situación, se basa en el descubrimiento espontáneo y destaca la importancia de las destrezas y actitudes teniendo en cuenta los intereses del alumno y se evalúa mediante la observación.

El cuarto tipo es el alternativo, de investigación de escuela o constructivo. Es este el conocimiento es enseñado a partir de la hipótesis general de progresión en la construcción del conocimiento. Es meta disciplinar, el alumno tiene un rol activo de investigador, constructor y reconstructor de su propio conocimiento⁵⁴. Este último tipo por su carácter formativo del conocimiento en la mente del individuo es la que presenta mayor interés para esta investigación. De este modo, el siguiente paso consiste en ampliar la educación constructivista.

9-El modelo constructivo

El constructivismo según Mario Carretero es “la idea que mantiene que el individuo-tanto en aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una fiel copia de la realidad, ni es igual en todos los individuos, sino una construcción de cada uno. ¿Con qué instrumentos realiza la persona dicha construcción? Fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea”⁵⁵

Para explicar el constructivismo en la educación se tomaran los tres enfoques estudiados por Andrea Clelia Dapía⁵⁶: el enfoque epistemológico de Piaget, el enfoque socio-histórico de Vigotsky

⁵⁴ Tipos y características de los tipos de modelos didácticos tomados de:

García Pérez, Francisco F. Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. [en línea] Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Nº 207 Universidad de Barcelona, España, 18 de febrero de 2000. <http://www.ub.es/geocrit/b3w-207.htm> [consulta: 11 junio 2009]

⁵⁵ **Díaz, Frida; Hernández, Gerardo.** Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. 1ed Mc Graw Hill. México 1998. [pág. 14]

⁵⁶ **Clelia Dapía, Andrea.** Deconstrucción de la didáctica racionalista en el contexto de la formación docente. Hacia una didáctica constructivista. [en línea]. Revista Iberoamericana de Educación n.º 45/3 Editor: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) 25 de febrero de 2008 <http://www.rieoei.org/deloslectores/2089Dapia.pdf> [consulta: 27 mayo 2009]

y el enfoque de Ausubel que enfatiza el concepto de significatividad (lógica y psicológica) de los contenidos a enseñar.

Para Piaget, epistemólogo orientado a la formación de conocimiento científico, (el origen de la lógica) dice Dapía, “la inteligencia es esencialmente adaptación y supone una evolución progresiva de períodos o estadios de menor complejidad a mayor complejidad. Estadios que se caracterizan por ser consecutivos y necesarios, integrativos y sumativos”⁵⁷, el planteamiento piagetiano tiene mucha relación con los planteamientos de Neisser antes explicados pues se entiende la existencia de una estructura mental activa dinámica en constante ampliación y complejización dados por el transcurso, es decir la experiencia de vida.

Corroborando eso, la autora continua con su síntesis de Piaget y añade que “el conocimiento, entonces, es una asimilación de objetos a sistemas de acción previos (esquemas) Si los esquemas no responden a las características del objeto, se producirá una interacción entre la asimilación (atribución de significado a los objetos) y la acomodación (modificación de las acciones según las características de los objetos)”⁵⁸, desde la óptica de Neisser y la cognición de los objetos, la asimilación es equivalente a la formación interna de la representación de un objeto, es decir la formación del esquema y la acomodación corresponde a la asignación y práctica de las funciones imaginarias.

El planteamiento de Vigotsky implica que el desarrollo de los procesos psicológicos superiores depende básicamente de las situaciones sociales particulares en las que el sujeto participa. La contribución de Vigotsky ha significado que el aprendizaje sea considerado una actividad social.

Finalmente para Ausubel citado por Dapía “la esencia del aprendizaje significativo reside en que las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial con lo que el alumno sabe. El material que aprende es potencialmente significativo para sí”⁵⁹

⁵⁷ **Ibíd.** [pág. 2]

⁵⁸ **Ibíd.** [pág. 2]

⁵⁹ **Ibíd.** [pág. 2]

En resumen la didáctica constructivista pretende estimular la construcción del conocimiento basado en la experiencia propia, donde la traducción se da en la práctica del individuo y este asimila con sus esquemas y mapas mentales tal información que va enriqueciendo el bagaje de la mente cognoscente. Dicha traducción en términos didácticos se conoce como transposición didáctica y corresponde a la transformación, simplificación de la complejidad del conocimiento puro, la moralización del contenido, convertir el conocimiento en algo enseñable, cuando lo ejecuta el individuo que aprende entonces sería transformar el conocimiento en algo susceptible de ser aprendido. Apropiarse de él, construir las representaciones del mundo que lo rodea en su mente y en sus términos.

10- Un caso colombiano

En términos educativos Colombia aplica en su mayoría métodos tradicionales, alguna vez dijo el Nobel mexicano Octavio Paz:

“Hemos sido una idea extranjera, europea y gringa. La teoría pedagógica, los currículos, los métodos, planes, sistemas de evaluación, diseños, estrategias, etc. que Colombia implementó a lo largo del siglo XX y continúa aplicando, obedecen a influencias e imposiciones de otros países, no hemos sido capaces de construir nuestro propio modelo educativo y, desde luego, la construcción de currículos pertinentes y con pertenencia es débil, nos asiste la cultura de la copia, por ello, las investigaciones en este campo son pocas y pocos los educadores dedicados a esta tarea”⁶⁰

Otros autores, docentes y expertos en otras áreas han demostrado su preocupación por el desenvolvimiento y los resultados de los actuales sistemas educativos, la autora Dapía antes mencionada también hace alusión a la necesidad de un cambio de método, Rafael Echeverri Perico

⁶⁰ **Guerrero, Gerardo León.** Profesor Titular de la Universidad de Nariño – Departamento de Ciencias Sociales. La imposición de modelos pedagógicos en Colombia - siglo xx. [en línea]. Centro de Estudios e investigaciones Latinoamericanas. Universidad de Nariño.
<http://akane.udenar.edu.co/ceilat/congresos/archivo.php?id=15> [consulta: 30 mayo 2009]

y María del Pilar Ribero en su libro *Colombia en Transición*⁶¹, expresan también dicha preocupación aunque enfatizan en el campo, no en la zona urbana.

Tales análisis proponen nuevos modelos educativos que en el fondo pretenden transformar la manera como el conocimiento llega a los individuos aplicando principios constructivistas de formación por construcción de conocimiento. No obstante tales cambios son de inmensas proporciones y en muchos casos radicales pues los sistemas educativos moldean las mentes de los individuos desde la infancia estimulando en ellos una manera de pensar. Andrés Forero y Ana María Torres en su monografía de la escuela realmente utópica⁶², expresan el estado de enajenación en el que están los estudiantes del sistema tradicional.

Para abordar este aspecto desde las ciencias cognitivas, es necesario remitirse a los esquemas y mapas mentales, se ha dicho que estos se forman con la experiencia, se van ampliando, haciendo complejos y además son una estructura que predispone al individuo frente a la información del entorno. Tal planteamiento puede indicar que a un individuo, que ha sido desde temprana edad sometido en su experiencia a un sistema particular de adquirir conocimiento, sus esquemas y mapas tiendan a generarle una predisposición, una manera de pensar que se refina a través de los años, por lo que un cambio súbito en la manera como acostumbra a recibir la información produce una incoherencia entre su modelo de pensamiento y el nuevo propuesto para el conocimiento, y se da un rechazo.

La profesora Ruth Barrero, docente de idiomas en un colegio situado en el pueblo el Guamo (Tolima) afirma⁶³ a partir de su experiencia como educadora que las metodologías propositivas y de índole constructivista generan un rechazo natural en los jóvenes que han sido educados con los métodos tradicionales, no obstante reconoce que con el tiempo se pueden lograr cambios, que aún si estos alumnos no están acostumbrados a las nuevas metodologías, es posible gradualmente

⁶¹ **Echeverri Perico, Rafael.** Colombia en transición de la crisis a la convivencia: una visión desde lo rural. Editor: IICA en coedición con TM Editores. Bogotá Colombia, septiembre de 1998. ISBN 9586018016.

⁶² **Forero Cuervo, Andrés; Torres Mejía, Ana María.** Manifiesto ERU (Escuela Realmente Utópica) El fin de la escuela Boba. Monografía. Proyecto para el mejoramiento de la educación. [en línea]. Bogotá, Colombia. <http://www.centro.f2s.com/eru>. Septiembre de 2001 [consulta: 5 mayo 2009]

⁶³ Este es un aporte de la profesora Ruth Barrero dado en entrevista informal para este proyecto sobre su experiencia como profesora en relación a los métodos de enseñanza, Ibagué junio de 2009

introducirlos en las nuevas dinámicas, de modo que tras un año o dos , como ya lo comprobó, estos estudiantes (aún lejos del ideal de la nueva escuela) son sin embargo diferentes a otro grupo del mismo grado al que no se le aplicó ningún método pedagógico diferente, en materia de interés y actitud académica.

Otro caso al respecto lo presentó la directora del colegio Comfandi Terranova en el año 2007, valga la pena aclarar que esta institución es de tendencia constructivista, ella afirmaba al preguntarle por las dificultades en la aplicación del modelo constructivista, que los niños que ingresaban desde pequeños alrededor de los 5 o 6, se formaban desde el principio con ese esquema de pensamiento, y eran niños que respondían positivamente a las dinámicas de la institución, por otra parte aquellos niños que llevaban algunos años en sistemas tradicionales, tenían problemas para asimilar las nuevas dinámicas y superar el rechazo a aprender de una manera a la que no estaban acostumbrados.

La presencia de tal rechazo (a nuevas dinámicas de aprendizaje), presentado en situaciones reales por estas docentes e inscrito en la lógica de las ciencias cognitivas de Neisser, supone un gran reto a la educación colombiana si decidiera sufrir tal transformación.

Por otra parte y antes de que el lector (si no es que ya) considere que la investigación quiere centrarse en el sistema educativo colombiano, es necesario aclarar que no es así, que existe otra posibilidad, recordando las ciencias cognitivas, se tiene que el sujeto cognoscente posee esquemas y mapas ávidos de información en constante búsqueda, define y redefine, construye transforma y relaciona, APRENDE, en cualquier lugar que se encuentre. Ya lo manifiestan sus autores en el E.R.U “la escuela no abarca todo el aprendizaje”. No obstante, las escuela es un concentrado de individuos entorno a un mismo fenómeno, acercándose de una u otra manera al conocimiento brindando muestras, pruebas, ejemplos de la aplicación o no (y consecuencias) de métodos derivados de la información que atañe a esta investigación.

De este modo la investigación se verá orientada a un grupo de individuos bajo la situación descrita pero la aplicación no se planteara directamente en el foco, por así decirlo, puesto que la complejidad de tal enfrentamiento estaría en capacidad de anular las posibilidades de este proyecto de convertirse en un hecho real (en algún momento), adicionalmente, sobre lo que

puede hacer la escuela se ha escrito mucho (muchos de ellos expertos en la materia), de tal manera que se propone atacar el asunto desde otra perspectiva, que corresponde al planteamiento final.

X. ESTADO DEL ARTE

Recuento

Gran parte de los trabajos consultados (y referidos más adelante) se enfocan en estudiar la capacidades de los individuos, su conciencia cognitiva y meta cognitiva, en términos generales se evalúa si el sujeto es consciente de su capacidad intelectual y si sabe cómo usarla (saber que sabe y si sabe cómo usar eso). Cuando se determinan las fortalezas del individuo se pueden formular estrategias para reforzar los aspectos débiles. En este campo la gran mayoría de trabajos encontrados corresponden al sector educativo y particularmente a la lectura, en estos casos se utilizan elementos como el MAI (inventario de conciencia meta cognitiva) para establecer las habilidades meta cognitivas de un alumno para estudiar y comprender lo que lee.

Se encontraron trabajos ejemplo de esta perspectiva, aunque no necesariamente enfocados a la lectura, cabe aclarar que en una gran cantidad de ellos, el “objeto didáctico” hace referencia a multimedia y juegos interactivos para el aprendizaje. No obstante proponen maneras de relacionar las componentes de su investigación de tal modo que permita explicar cómo integrar las capacidades meta cognitivas en la multimedia y juegos interactivos de aprendizaje, es decir centrados en el e-learning.

Los trabajos consultados se clasificaron en tres grupos:

- I- casos de aplicación del estudio de procesos meta cognitivos y de aprendizaje, para un propósito definido.
- II- estudio de procesos meta cognitivos y de aprendizaje para la aplicación en objetos de enseñanza (objetos didácticos).
- III- objetos para la enseñanza de un saber específico.

En la categoría I se enmarcan estudios como los listados a continuación, con un fragmento propio del trabajo:

1-Diferencias en las estrategias y atribuciones de aprendizaje autor regulado de alumnos de nuevo ingreso a nivel Licenciatura de la UDLA-P⁶⁴

“El presente estudio se realizó con el objetivo de contribuir a mejorar la comprensión de la autorregulación para el aprendizaje de los alumnos de nuevo ingreso de la UDLAP a nivel licenciatura”.

2-Aprendizaje autor-regulado: el lugar de la cognición, la metacognición y la motivación.⁶⁵

“Este trabajo busca acercar al lector a un tema muy presente en la literatura psicológica de los últimos años: la autorregulación y su papel en los procesos de aprendizaje. Raros son los textos psicológicos de hoy que no dediquen algunas páginas a ese concepto y sin embargo se tiene muchas veces la sensación de que el tema aún no ha sido abordado en profundidad.”

3-Reflexiones metacognitivas de los alumnos en un ejemplo de aplicación del modelo didáctico analógico sobre teoría de sistemas en los seres vivos.⁶⁶

“Evaluar la efectividad del aprendizaje de los alumnos durante y después de la aplicación de un Modelo Didáctico Analógico, mediante la indagación del nivel de toma de conciencia sobre sus propios obstáculos de aprendizaje y los logros obtenidos en cada actividad.”

4- Comprensión de lectura y meta cognición en jóvenes, un instrumento para el éxito en la comprensión de lectura: estudio descriptivo exploratorio en niños de once a trece años de edad

⁶⁴ Extraído del resumen de: **Roque Espinosa**, A. L. 2002. *Diferencias en las estrategias y atribuciones de aprendizaje autorregulado de alumnos de nuevo ingreso a nivel Licenciatura de la UDLA-P*. [en línea]. Tesis Maestría. Calidad de la Educación. Departamento de Ciencias de la Educación, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas Puebla. Marzo. Derechos Reservados © 2002, Universidad de las Américas Puebla.
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mce/roque_e_al/ [consulta: 20 septiembre 2009]

⁶⁵ Extraído del resumen de: **Zulma Lanz, María**. 2006. *Aprendizaje autorregulado: el lugar de la cognición, la metacognición y la motivación*. [en línea] ISSN 0718-0705. Ensayo. Estudios Pedagógicos XXXII N°2: 121-132, 2006. Centro de Investigaciones Cuyo, Primitivo de la Reta 222, Depto. "K", Código Postal 5500, Mendoza, Argentina.
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052006000200007&script=sci_abstract] [consulta: 20 septiembre 2009]

⁶⁶ **Greco, Marcela y Galagovsky, Lydia**. 2005. *Reflexiones metacognitivas de los alumnos en un ejemplo de aplicación del modelo didáctico analógico sobre teoría de sistemas en los seres vivos*. VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. [en línea] Revista Enseñanza de las Ciencias, 2005. Número extra. VII Congreso. Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona Vicerectorat d'Investigació de la Universitat de València ISSN: 0212-4521.
[http://ensciencias.uab.es/webblues/www/congres2005/material/comuni_orales/2_Proyectos_Curri/2_2/Greco_390.pdf] [Extraído del resumen]. [consulta: 21 septiembre 2009]

que cursan primero de bachillerato, pertenecientes al Colegio Gimnasio Los Robles de Bogotá D.C.⁶⁷

“Actualmente los problemas de comprensión del lectura que presentan los estudiantes jóvenes, se deben a la falta de eficiencia en el empleo de las estrategias durante el proceso de la lectura dejando ver un aprendizaje mecánico y memorístico basado en la decodificación de signos escritos. Es así como la Metacognición se configura como una alternativa de solución, basada en el control que tiene el sujeto de sus destrezas o procesos cognitivos, de pensamiento y de la habilidad para dar y darse cuenta de estos procesos a la hora de leer”

5- Cómo suman los niños: un recorrido a través de los procesos de razonamiento, meta cognición y creatividad.⁶⁸

“La investigación describe y comprende cómo operan los procesos de razonamiento, metacognición y creatividad en la formulación y resolución de problemas matemáticos que involucran tres tipos de estructuras aditivas relativas a la suma, en niños de segundo de primaria, desde una epistemología constructivista”

En la categoría II los trabajos combinan estudio de procesos metacognitivos con objetos de o para el aprendizaje, a continuación ejemplos y su respectivo fragmento explicativo:

1- Integración de capacidades metacognitivas en el diseño de objetos didácticos⁶⁹

⁶⁷ **Maldonado Clavijo, Yuly Marcela; Sánchez Abril, María Cristina.** *Comprensión de lectura y meta cognición en jóvenes, una herramienta para el éxito en la comprensión de lectura: estudio descriptivo exploratorio en niños de once a trece años de edad que cursan primero de bachillerato, pertenecientes al Colegio Gimnasio Los Robles de Bogotá D.C* [en línea]. Tesis de grado. Universidad Colegio Mayor de nuestra señora del Rosario. 5-Dec-2008 [http://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/1231/1/tesis%20completa.pdf] [consulta: 15 septiembre 2009]

⁶⁸ **Bernal, Figueroa, Ramírez,** et al. 2006. *Cómo suman los niños: un recorrido a través de los procesos de razonamiento, meta cognición y creatividad.* [en línea]. Artículo. Revista Infancia, Adolescencia Y Familia. Universidad Santo Tomás, Bogotá. ISSN 1900-8201 / Vol. 1, No.1, 2006. http://www.icbf.gov.co/Prensa_comunicaciones/documentos/revista_infancia_adolescencia_y_familia.pdf. [Pág.85] [consulta: 21 septiembre 2009]

⁶⁹ **Sánchez, Salvador y Vovides, Yianna.** 2005. *Integración de capacidades metacognitivas en el diseño de objetos didácticos.* Contribución. [Extraído del resumen]. II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE). Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona, 19, 20 y 21 de Octubre de 2005. [http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID29.pdf] [consulta: 21 septiembre 2009]

“En este artículo se propone el uso de ontologías como base para la inclusión de información sobre conocimiento metacognitivo dentro de un objeto didáctico, con el objeto de permitir la invocación automática por parte del sistema gestor de la enseñanza (LMS) de tareas orientadas a desarrollar o mejorar las capacidades metacognitivas de los alumnos en entornos de e-learning”.

2- Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento⁷⁰

“Si se apuesta por una visión constructivista, los OA se constituyen en elementos facilitadores del aprendizaje, orientados a realzar el nuevo rol del aprendiz en tanto artífice de la construcción de su propio conocimiento. Así pues, los OA deben responder a una estructura determinada, y a un modo de tratamiento de la materia de acuerdo con los diferentes tipos de información que contengan, así como de las especificaciones técnicas que sirvan para identificarlos, dotarlos de interoperabilidad, accesibilidad, reusabilidad, etc..., y que permita su integración en la Web Semántica...”

3- Integrando descripciones de habilidades cognitivas en los metadatos de los objetos de aprendizaje estandarizados⁷¹

“El aprendizaje electrónico mediante plataformas virtuales constituye una nueva modalidad de enseñanza de uso cada día más extendido, dada su versatilidad en cuanto a contenidos y posibles destinatarios...En este artículo se identifican y clasifican estas habilidades de manera que se puedan integrar tanto en el estándar de los objetos de aprendizaje como en el de la información del estudiante y se pueda realizar la selección automática de los mismos independientemente del tipo de estudiante que los vaya a utilizar.”

⁷⁰ **Del Moraly, M^a Esther y Cernea, Doina Ana.** 2005. *Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento*. [en línea] Contribución. II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE). Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona, 19, 20 y 21 de Octubre de 2005. [<http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID16.pdf>]. [Extraído del resumen]. [consulta: 21 septiembre 2009]

⁷¹ **Laorden, Cristina;** et al. 2004. Integrando descripciones de habilidades cognitivas en los metadatos de los objetos de aprendizaje estandarizados. I Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE). [Extraído del resumen]. Universidad de Alcalá, Guadalajara. 20, 21, 22 de Octubre de 2004. [http://www.cc.uah.es/spdece/papers/Laorden_Final.pdf] [consulta: 22 septiembre 2009]

La categoría III es en realidad una revisión de empresas dedicadas a la fabricación de objetos para el aprendizaje, objetos didácticos y objetos lúdico-didácticos. La siguiente es una lista de vínculos web de sitios donde se elaboran o clasifican dichos objetos:

1-www.ludomecum.com. Portal donde se clasifican los juguetes bajo diferentes criterios, edad, área de conocimiento, tipo de juego, discapacidades o especialidades

2- www.didacticosimaginario.com. "Imaginario es "La Juguetería Didáctica" porque tiene el mayor surtido en juegos recreativos y educativos, así como también una amplia selección de materiales didácticos para todas las áreas del aprendizaje."

3- www.juguetesconceptuales.com. "Estos juguetes, dirigidos a la primera infancia, invitan a la comunicación y estimulan la fantasía y la creatividad. Tienen como intencionalidad educativa estimular a los niños para el desarrollo sensorial y manipulativo como base del desarrollo intelectual."

4- Didácticos Pinocho S.A. www.didacticospinocho.com. Empresa colombiana dedicada a la fabricación de material didáctico y lúdico.

5- CELMAX LTDA. www.celmaxltda.com. Empresa colombiana dedicada a fabricar Juegos y Juguetes Didácticos, Rompecabezas, Loterías, Artículos Deportivos"

6- Ayudas Didácticas Tamahiti. www.ayudasdidacticastamahiti.com. Todo lo Relacionado con Ayudas Educativas para Preescolar, Primaria, Bachillerato.

Análisis

De tal modo, para hablar por categorías, se encontró que para la primera, el estudio de las capacidades, habilidades y procesos meta y cognitivos se realizan para establecer el nivel de comprensión del estudiantado, es decir que en la mayoría se realizan en instituciones educativas, es común encontrar casos de estudio y análisis de comprensión lectora del estudiante, siendo uno de los tipos más comunes de evaluación y estudio de capacidades metacognitivas.

Para la segunda categoría, se encontró que los objetos didácticos y/o de aprendizaje son en la gran mayoría de los casos elementos digitales, plataformas, software y todo lo relacionado al e-learning, de tal modo, no se hace referencia a objetos físicos, tangibles. Así, respecto al diseño de estos objetos en relación a los procesos meta cognitivos, se encuentra que las propuestas

plantean métodos para integrar los actores de ambos procesos y como debería enfocarse la estructura de estos objetos de aprendizaje teniendo en cuenta los procesos meta y cognitivos.

La última categoría, refiere a la praxis comercial, es un listado ejemplo, al igual que las categorías anteriores, donde se mencionan diferentes fábricas de material didáctico y lúdico, todas latinas y las últimas colombianas, donde se exploró la oferta real de objetos tangibles con intenciones didácticas. Estas empresas fabrican lo que se denominaría “insumos didácticos escolares” pues se enfocan en la necesidades del sector educativo. Una página adicional que en realidad no fabrica, pero si vende objetos, es Ludomecum.com, se especializan en objetos lúdicos, juegos y juguetes para niños; y se caracteriza por tener todos los objetos clasificados y analizados desde el punto de vista pedagógico, por rangos de edades y necesidades especiales. Es esta categoría se encontró que conforme aumentan en edad los escolares, los objetos con fines didácticos de índole tangible se van reduciendo en cantidad y van siendo remplazados por elementos electrónicos o digitales. Lo que se relaciona directamente con que la mayoría de investigaciones sobre aprendizaje mediante objetos (categoría II), en la actualidad se centran en medios digitales

XI. ESTADO DE LA TÉCNICA

Recuento

De las capacidades meta y cognitivas

Los métodos para medir para medir las estrategias metacognitivas de lectura son inventarios y escalas, A continuación se enlistan y explican muy brevemente algunos (de los más representativos):

-IRA (index of Reading Awareness): por Jacobs y paris, para niños de 3 a 5º, consisten en una escala de 22 ítems de elección múltiple.

-RSU (Reading Strategy Use): por Pereira-Lair y Deanes, para conocer la percepción de los adolescentes en cuanto al uso de estrategias cognitivas y metacognitivas, mientras leen un texto narrativo y expositivo.

-ESCOLA (escala de consciencia lectora) es una prueba de 56 ítems cada uno de tres alternativas para evaluar el grado de consciencia lectora para alumnos entre 8 y 13 años

-MARSI (metacognition awareness of Reading strategies inventory): por Mokhtari y Reichard, para medir el nivel de conciencia y como perciben los alumnos de 6 a 12º mientras lee material académico o materiales relacionados con la escuela.⁷²

MAI (Metacognitive Awareness Inventory): es un instrumento de auto-evaluación formado por 52 preguntas que miden los distintos componentes de la meta cognición en dos escalas: conocimiento de la cognición y regulación de la cognición⁷³.

De los objetos para el aprendizaje, didácticos:

En primera instancia se encontró que los objetos que poseen una intención educativa clara, es decir una variable didáctica o están hechos para articularse con una, se denominan material didáctico, no obstante el material didáctico como tal incluye una gran variedad de objetos que pueden ser usados por el sistema educativo para enseñar, un mapa, un esquema, una foto, una cartelera, etc. Y son el suministro principal de la educación escolarizada, por consiguiente la búsqueda debía ser más específica pues la intención era ubicar objetos fuera del aula, para esto entonces se requerían objetos que no necesitaran de un educador (profesor) ni una institución para llevar a cabo su labor de construcción del conocimiento. La psicopedagoga Martha Glazner en su trabajo titulado “los juguetes: material lúdico-didáctico autónomo” explica el potencia didáctico presente en el juguete y dado que no requiere una figura profesor para desenvolverse, ella lo denomina autónomo, bajo esa perspectiva se consultaron clasificaciones de juguetes.

Entonces como métodos de clasificación se encuentran:

-el Sistema ESAR. La Doctora en Psicopedagogía Denise Garon clasifica los juegos y juguetes a través de 4 facetas⁷⁴:

⁷² Estos métodos de medición fueron tomados de:

Puente Ferreras, Aníbal. *Evaluación de la Meta cognición y Comprensión de la Lectura. Artículo. [en línea].* Fundación de Neuropsicología Clínica FNC. Buenos Aires, Argentina. [http://www.fnc.org.ar/pdfs/puente_3.pdf] [consulta: 23 septiembre 2009]

⁷³ **Sánchez, Salvador y Vovides, Yianna.** 2005. *Integración de capacidades...* Op cit., [pág. 5]

Faceta A -por actividad lúdica, basado en la clasificación del juego de Piaget.

- Juegos de (E) ejercicio
- Juegos (S) simbólicos
- Juegos de (A assemblage) construcción
- Juegos de (R) reglas simples
- Juegos de reglas complejas

Faceta B –por conductas cognoscitivas. Se compone de cinco categorías y permite reconocer según las etapas de desarrollo las principales conductas cognoscitivas que contribuyen al progreso de las actividades lúdicas:

- Conductas sensorio-motoras
- Conductas simbólicas
- Conductas intuitivas
- Conductas operacionales concretas
- Conductas operacionales formales

Faceta C- habilidades funcionales. Adquisición de diferentes habilidades instrumentales que el niño debe aprender a ejercitar y dominar:

- Exploración
- Imitación
- Actividad
- Creación

Faceta D -las conductas sociales. Destaca las posibles formas de participación en el juego:

- La forma individual
- La forma colectiva

-Finalmente, otra perspectiva de clasificación desde la interacción y la complejidad funcional del juguete en sí mismo es presentado por la psicopedagoga Martha Glazner, en cuyo trabajo se analiza el juguete como material lúdico-didáctico autónomo y explica la importancia del objeto lúdico como material didáctico, propone una clasificación donde explica como cada categoría se relaciona con la formación cognitiva del niño en diferentes etapas. Una de las afirmaciones más interesantes de su trabajo es “Todo lo que se agrega al juguete se le está quitando al niño”⁷⁵, haciendo una división en los tipos de juguetes de la siguiente manera:

⁷⁴ De la Dra. Garon Denise, citado por: **Lebrero Baena, María Teresa.** *Aprender a pensar, hacer y ser a través del juego* (d068).artículo enciclopédico. [en línea] Asociación Mundial de Educadores Infantiles AMEI WAECE. [http://www.waace.org/enciclopedia/resultado2.php?id=10390] [consulta: 23 septiembre 2009]

⁷⁵ **Martha Glazner.** 2006. *Los Juguetes: Material Lúdico-Didáctico Autónomo.* [en línea]. Artículo. [parte III] [EspacioLogopedico.com. ISSN 2013-0627] [consultado: 23 septiembre 2009]

Primera categoría:

-juguetes de intervención indispensable- que corresponden a los abstractos como pelotas, juegos de construcción entre otros, donde el niño debe hacer uso de su imaginación y potencial cognitivo para desarrollar el juego, es decir que el juguete solo adquiere sentido a través del uso que le da el niño.

Segunda categoría:

-juguete de intervención posible- esto incluye muñecas, carritos y cualquier representación de un elemento real en la escala de un niño, estos objetos se prestan para que el niño realice creativamente dramatizaciones del mundo que lo rodea a su escala, de tal modo que ciertas características propias de la representación del objeto, incluyen patrones y pautas.

Tercera categoría:

-juguete de intervención restringida- en esta ella incluye todos los juguetes tecnológicos pues estos poseen en sí mismos una gran cantidad de elementos que los hace autónomos, funcionan por sí solos, y algunos inclusive traen consigo el juego.

Esta clasificación explica como a mayor cantidad de elementos definidos en un objeto menor es la inversión mental que debe hacerse para obtener algo de la interacción con objeto, lo que resulta en una reducción de las maneras de aproximarse a un objeto y de la riqueza que existe en la experiencia sensorial.

Análisis

Los métodos de clasificación de juguetes son de gran importancia pues aportan parámetros para realizar la investigación partiendo del objeto hacia el niño y evaluar su potencial para aportar en la formación de este de una manera u otra, adicionalmente permite caracterizar objeto.

La doctora Garon brinda una clasificación que permite definir qué aspectos del niño son estimulados por un objeto (juguete en este caso) y categorizarlos. Por su parte Glazner propone una clasificación por el grado de definición del juguete en relación a la capacidad de la interacción cognitiva con este. Ambas categorizaciones brindan enfoques diferentes pero complementarios para esta investigación donde se busca estudiar las implicaciones de las características del objeto lúdico-didáctico sobre la cognición del niño.

XII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE DISEÑO

¿Cómo lograr un enfoque cognitivo en diseño industrial aprovechando los fundamentos básicos de la cognición humana de los objetos y su expresión a través de los usos inesperados dados en la interacción entre niños escolarizados de 8 a 10 años y objetos lúdico-didácticos autónomos?

XIII. OBJETIVO DE DISEÑO

Diseñar un recurso que permita medir cualitativa y cuantitativamente la tendencia que tienen los objetos lúdico-didácticos autónomos (juguetes) de promover los usos inesperados considerándolos como un indicador de procesos mentales propositivos en niños escolarizados de 8 a 10 años

XIV. OBJETIVOS ESPECIFICOS DE DISEÑO

- Obtener un método que permita al diseñador hacer un análisis de los objetos desde el enfoque cognitivo
- Establecer un procedimiento básico que permita la obtención de información conclusiva

XV. OBJETIVOS METODOLÓGICOS

Es de vital importancia para la confiabilidad y utilidad de los resultados de esta propuesta, que tanto métodos como escalas y criterios se establezcan a partir del análisis de métodos previos, entendiendo las limitaciones y beneficios de cada una.

- Establecer claramente las etapas del método
- Definir medios en el método para caracterizar el sujeto
- Definir medios en el método para caracterizar el objeto
- Especificar los componentes de cada etapa de evaluación del método
- Describir Los aspectos a evaluar y su implicación
- Establecer indicadores y su significado
- Plantear cómo se realiza evaluación cualitativa de cada indicador
- Especificar cómo se realiza la evaluación cuantitativa de cada indicador
- Definir los criterios para la evaluación de cada indicador
- Enlistar las Relaciones posibles entre indicadores.

XVI. REQUERIMIENTOS Y DETERMINANTES

La propuesta debe:

- Ser clara en lo que desea medir
- Ser reproducible
- Arrojar resultados cuantitativos y cualitativos
- Ser coherente entre sus partes
- Brindar información conclusiva
- Arrojar resultados comparativos

Se encuentra limitada por:

- la edad de los sujetos (8 a 10 años)
- la experiencia en un entorno didáctico de los sujetos (escolarizados bajo diferentes metodologías)
- la existencia de métodos reconocidos y aplicados
- la inexactitud en la cuantificación de procesos cognitivos

XVII. DELIMITACION Y ALCANCE DE LA PROPUESTA

La propuesta de diseño a continuación pretende brindar un recurso al diseñador para que este pueda implementar un enfoque cognitivo en la etapa del proceso de diseño que considere pertinente.

De esta manera, en este proyecto en particular, se realizará un planteamiento de un método, qué partes la componen y qué clase de resultados se pueden obtener.

Este proyecto como muchos otros de desarrollo de métodos, principalmente para cognición y metacognición, propone una aplicación practicable de un conocimiento teórico que puede ser utilizado de diferentes formas, en este caso, la propuesta está diseñada para ser una método de enfoque y análisis para el diseño industrial.

Es decisión de un diseñador aplicar este método en su proceso proyectual de diseño y en qué etapa, se consideraría ideal que estuviese inscrita desde el principio del proceso proyectual como fuente de información para el desarrollo, no obstante, puede ser utilizada también en los procesos

de rediseño o al final (aunque no sería lo ideal) como medio de caracterización del objeto diseñado.

RELEVANCIA Y PERTINENCIA.

Este proyecto propone un método propio de diseño industrial para realizar una evaluación desde un enfoque particular (cognitivo en este caso) que puede ser usado de diferentes maneras. Adicionalmente es bidireccional pues no solo evalúa lo que ya se hizo sino que la segunda etapa puede ser utilizada como requerimientos para el nuevo objeto a diseñar, de tal manera que es posible que el método se retroalimente a lo largo del proceso de diseño.

Por otra parte el proyecto en sí mismo se presenta como una manera de desarrollar un método, de tal modo que redefiniendo los criterios de investigación y siguiendo los pasos es posible establecer un nuevo método o mejorar el propuesto. Así pues, el método está diseñado para ser reevaluado y mejorado a través de su uso.

XVIII. LA PROPUESTA

Un Método para la Evaluación de Objetos lúdico-didácticos autónomos (juguetes), desde la Perspectiva de los Procesos Cognitivos Productivos.

Este método se diseña con el fin de brindarle al diseñador un medio para adoptar el enfoque cognitivo en sus procesos de análisis o al menos tenerlo en cuenta.

Esta propuesta se presenta por etapas claramente definidas, donde la primera es de registro o control y las dos últimas contiene los indicadores comparables que proporcionaran la información conclusiva de utilidad. (Es necesario aclarar que compara objetos que existan físicamente)

Al tenerse en cuenta las características del sujeto, en este caso niños escolarizados de 8 a 10 años, las escalas para los indicadores que se han seleccionado son aquellas que corresponden puntualmente a las dinámicas de este sujeto.

XIX. PLANTEAMIENTO DEL MÓDELO DE EVALUACIÓN

Etapas

- I. Recolección de datos
- II. Relación de datos

1. Etapa I: Recolección de datos

Parte 1. Caracterización del sujeto:

Esta etapa tiene como fin identificar a los sujetos que harán la prueba, asegurar que el rango de edad se cumpla, así mismo deja registro de las condiciones en que se encuentra la muestra, cabe aclarar que el método no pretende realizar una comparación entre las capacidades cognitivas de los sujetos (niños de 8 a 10), ni juzgar una u otra metodología educativa, de tal modo que esta etapa solo deja registros básicos de los niños que participan de la prueba, basado en el precepto de que todos los seres humanos⁷⁶ poseen de base, las mismas capacidades cognitivas. Por eso, las comparaciones entre indicadores se realizan con los resultados de la 2da y 3ra etapa.

-Componentes

Nombre/ Edad/ Colegio/ Grado en curso
Tendencia pedagógica más influyente en el niño

Parte 2. Caracterización del objeto

El paso descriptivo consiste en registrar los datos que sobre el producto proporciona el fabricante, lo cual indica la finalidad o propósito del diseño del objeto, junto con un registro fotográfico.

La clasificación está dada en tres niveles, el primero (2a) consiste en especificar los usos que el fabricante y/o diseñador plantearon para el objeto, esta se encuentran en las instrucciones o en las descripciones que el mismo objeto trae consigo.

El segundo (2b), es la aplicación del sistema ESAR al objeto de estudio, permite organizar y distinguir qué estimula en cada faceta el juguete. En este punto es necesario aclarar que esta clasificación se hace teniendo en cuenta solo las características diseñadas o intencionales para el juguete.

⁷⁶ Esto exceptúa a aquellos con cualquier tipo de discapacidad cognitiva comprobada, este tema es diferente.

El tercero (2c) es una clasificación en uno de los tres niveles que la Psicopedagoga Glazner propone en su trabajo, intervención indispensable, posible y restringida, estos niveles a su vez hacen referencia al grado de definición de los caracteres del objeto, desde los más abstractos formalmente hasta los más específicos.

-Componentes

Descriptivo: nombre de producto/ fabricante /función principal / foto

a- Número de usos diseñados para el objeto

b- Clasificación en el sistema ESAR

c- Clasificación Glazner

Parte 3. Pruebas de interacción, relación Sujeto-Objeto

La pruebas planteadas son básicamente 2, la primera (3a) registra la cantidad de usos diferentes a los diseñados que se le den al objeto, es decir que se cuantifican y describen brevemente las funciones que el sujeto intentó asignarle, que es equivalente a los usos inesperados.

La segunda prueba (3b) en realidad es simultánea a la anterior, y se basa también en los usos inesperados, no obstante, aquí se cuentan los usos inesperados aceptados, es decir aquellos que no solo se intentaron sino que además pueden considerarse exitosos, para esta última se establecerán criterios muy puntuales.

Adicionalmente, de los resultados numéricos de estas pruebas se realizará un cociente que más adelante será explicado.

-Componentes

a- Número de usos inesperados intentados

b- Número de usos inesperados aceptables

1.1 Parte 1

El Sujeto

En este proyecto se ha trabajado con niños mayores en edad escolar, es decir, de 8 a 10 años lo que equivale a 3ro 4to y 5to de primaria aproximadamente.

El siguiente aparte esta tomado literalmente de “Guía para el negocio del cuidado de niños”⁷⁷, donde se da una reseña del estado de desarrollo físico, emocional e intelectual de los niños en esta etapa.

“Desarrollo físico: Estos niños son activos y tienen mucha energía. Sus habilidades manuales se han desarrollado mucho mejor.

Desarrollo social y emocional: Estos niños tienen una fuerte necesidad de sentirse aceptados y valorados. Muestran su habilidad de ser independientes siendo desobedientes, contestando (no muy gentiles) y siendo rebeldes. Prefieren triunfos individuales en lugar de competencia. Les gusta recibir sugerencias y ser animados en lugar de competir. Todavía buscan la aprobación de los adultos. Empiezan a tomar responsabilidad de sus propias acciones. Les gusta ser parte de grupos organizados. Prefieren estar con miembros del mismo sexo. Ellos admiran e imitan a jóvenes mayores. Empiezan a tener amigos y entender el concepto de amistad. Quieren ser aceptados por su grupo de amigos.

Desarrollo intelectual: Los niños mayores buscan oportunidades para compartir sus pensamientos y reacciones. Para ellos las cosas son "blancas" o "negras." Sus intereses cambian constantemente. Son fácilmente motivados y están ansiosos por conocer cosas nuevas. Usualmente trabajan mejor cuando las tareas se dividen en pequeñas partes. Necesitan ser guiados por adultos para mantenerse enfocados en la tarea y alcanzar sus mejores resultados.”

Paradigmas educativos

Se presentan a continuación 5 modelos paradigmáticos de enseñanza explicado por Gerardo Hernández Rojas⁷⁸ en los que se pueden clasificar los niños (realmente describe el modelo de la institución en la que se encuentran).

Conductista: El alumno es un sujeto cuyo desempeño y aprendizaje escolar pueden ser definidos o redefinidos por agentes externos, (instrucciones, métodos, contenidos, etc.), la programación adecuada de los insumos educativos es suficiente para que se logre el aprendizaje de conductas académicas deseables. Se basa en la relación estímulo-respuesta.

⁷⁷ **McMurtry Lisa**, et al. Guía para el negocio del cuidado de niños, edades y etapas. [en línea]. Adaptado al Español por Dr. German Cutz, Extensión de la Universidad de Illinois. 2009 [http://urbanext.illinois.edu/babysitting_sp/age-school-sp.html]. [consulta: 14 septiembre 2009]

⁷⁸ **Hernández Rojas, Gerardo**. 1998. Paradigmas en psicología de la educación. México. Editorial Paidós Educador, 1998, c1998. ISBN 968-853-383-1

Humanista: este paradigma estudia y refuerza los procesos integrales del alumno. La personalidad humana es un todo en continuo proceso de desarrollo y crecimiento. La persona debe ser entendida en su contexto interpersonal y social.

Cognitivo: Aquí el alumno es sujeto activo procesador de información, con la capacidad cognitiva para aprender y solucionar problemas, tal capacidad debe ser considerada y desarrollada a través de nuevos aprendizajes estimulando, habilidades estratégicas, la creatividad y el pensamiento reflexivo son importantes aquí. Esta es la base de los paradigmas constructivistas (piagetiano, vigotskiano)

Constructivista psicogenético (piagetiano): el aprendizaje se da manera activa a través de la experiencia del alumno, por lo que se considera que dichos conocimientos son construidos. Aprendizaje por descubrimiento, experimentación y manipulación de realidades concretas, pensamiento crítico, diálogo y cuestionamiento continuo. Ciertas variables sociales no son contempladas en este paradigma

Sociocultural (vigotskiano): de tinte constructivista, no obstante considera el entorno social como parte fundamental del proceso de construcción de conocimiento pues plantea que la experiencia individual se comparte con otros y del feed-back se construye el conocimiento

1.2 Partes 2 y 3

Los indicadores.

El método en su 1^{era} etapa cuenta básicamente con 5 indicadores

De la caracterización de los objetos (parte 2)

- 2a. Número de funciones diseñadas (cantidad numérica)
- 2b. Número de ítems en la clasificación bajo el sistema ESAR (cantidad numérica)
- 2c. Nivel Glazner (categoría 1, 2 ó 3)

De las pruebas (parte 3)

- 3a. Número de usos inesperados (cantidad numérica)
- 3b. Número de usos inesperados aceptables (cantidad numérica)

Que indican

2a. Número de funciones diseñadas: cuantas funciones han sido contempladas o asignadas de fábrica, están definidas por quien diseña, implican secuencias o condiciones, implican los aquí denominados usos esperados

2b. Número de ítems en la clasificación bajo el sistema ESAR: explica y enumera el tipo y cantidad de acciones contempladas de fábrica que el niño puede ejercer en el objeto, esta es una clasificación que utilizan las ludotecas para organizar sus contenidos por lo que ya existen gran cantidad de tipos de objetos clasificados bajo este sistema.

2c. Nivel Glazner: ubica al juguete en una de las tres categorías que propone Glazner, describiendo el nivel de definición de las características y la viabilidad de la interacción.

3a. Número de usos inesperados. Cuantifica las acciones intentadas sobre un objeto para que este asuma un rol diferente al original, es decir, usos inesperados

3b. Número de usos inesperados aceptables. Número de usos inesperados aceptables, es decir aquellos intentos de re significación que resultan en una retroalimentación física positiva.

Como se miden los indicadores, escalas y valores

-2a. El número de funciones diseñadas. Se obtienen del fabricante, debido a que prestarse para el juego es la principal función de los juguetes y es común en todos, esta será dada por hecho y no contada.

Las funciones implican generalmente un conjunto de usos que se agrupan bajo una etiqueta, es decir que responden a la pregunta ¿para qué sirve este objeto? El nombre del producto en algunos casos es lo suficientemente descriptivo para entender con que propósito fue hecho el objeto (juguete), algunos otros poseen instrucciones más o menos extensas donde se encuentran las diferentes funciones para las que fue diseñado (fabricado, manufacturado, etc.), normalmente las funciones que describe el fabricante dependen de atributos particulares del objeto

Funciones diseñadas = atributos de utilidad resaltados por el fabricante

-Escala y Valor: En este indicador no solo se describen las funciones sino que deben cuantificarse y ser expresadas en un valor numérico positivo y entero correspondiente exactamente al número de funciones que contienen el objeto de fábrica.

Cuatro funciones de fábrica = el valor es 4 para el indicador 2a

-Significado. Un resultado alto indica que el objeto posee mayor cantidad de restricciones, es decir que la interacción se intenta limitar en mayor medida que en un objeto con una puntuación más cercana a 1, por lo que se podría considerar como un objeto limitador de procesos cognitivos propositivos (o productivos). Normalmente se esperarían números altos en juguetes del tipo tecnológico y bajos en juguetes abstractos.



-2b. Número de ítems en la clasificación bajo el sistema ESAR, el objeto debe clasificarse bajo este sistema (ya explicado en el estado de la técnica y repetido aquí):

Faceta A -por actividad lúdica

Juegos de (E) ejercicio

Juegos (S) simbólicos

Juegos de (A assemblage) construcción

Juegos de (R) reglas simples

Juegos de reglas complejas

Faceta B –por conductas cognoscitivas.

Conductas sensorio-motoras

Conductas simbólicas

Conductas intuitivas

Conductas operacionales concretas

Conductas operacionales formales

Faceta C- habilidades funcionales.

Exploración

Imitación

Actividad (física)

Creación

Faceta D -las conductas sociales.

La forma individual

La forma colectiva

Los juguetes están compuestos por una mezcla de ítems de las diferentes facetas. Puesto que en la formación de conocimiento es importante el ser humano integral (sensorial, cognoscitivo y el social).

-Escala y Valor: Todas las facetas son igualmente importantes por lo que al momento de contarlas se totalizará, asignando un número positivo entero igual a la cantidad exacta de ítems con que cumpla el objeto, así mismo, como las cuatro facetas son perspectivas, cada juguete cumple al menos un papel de cada faceta. Por lo tanto el valor mínimo por objeto en este indicador es 4.

-Significado. Valores altos indican mayor estimulación intencional desde diferentes dimensiones por lo que podría considerarse como más integral, puntuaciones bajas iguales o muy similares a 4 indican que el juguete abarca pocos aspectos y que cuenta con una capacidad de estimulación multidimensional baja.



-2c. Nivel Glazner. Consiste en ubicar al juguete (objeto) en uno de tres niveles que propone Glazner.

-Escala y Valor: tiene un valor en número positivo entero, de 1 a 3.

-Juguete de intervención indispensable ó abstracta,
para esta categoría el valor es 3.

-Juguete de intervención posible o semi-abstracto,
para esta categoría el valor es 2.

-Juguete de intervención restringida o definido,
para esta categoría el valor es 1.

-Significado. El valor 3 es el más alto y corresponde a aquellos objetos que presentan menor cantidad de limitaciones a la hora de relacionarse con ellos, estimulan en mayor medida los procesos cognitivos al requerir un mayor esfuerzo mental para usarlos.



-3a. Número de usos inesperados. Al realizarse una actividad diferente a la premeditada, pueden encontrarse diversos niveles de complejidad, desde una manera diferente de agarrar que resignifica al objeto hasta un juego completo. Por eso, para cuantificar los usos inesperados se aplica el mismo sistema ESAR del indicador 2b, de esta manera, una acción simple corresponderá a un ítem (o a un número reducido de estos) y una compleja encajará en varios ítems, de esta manera es posible valorar los usos inesperados del juguete en igualdad de condiciones.

Cuando aparece un uso inesperado, se ha dado una resignificación en el objeto, es decir que para el usuario dicho objeto se ha hecho (en algunas funciones) equivalente a otro. Por lo que es muy útil en esta etapa para el diseñador consultar guías y clasificaciones ya elaboradas de objetos normalmente hechas por expertos en el campo, de tal modo que una vez identificado a que supuesto objeto se está haciendo equivalente el objeto de estudio, es posible buscar una clasificación ya hecha para ese tipo de "supuesto objeto" y teniendo en cuenta cuales son las funciones que se están emulando, se seleccionan los ítems de ESAR (dados por la guía o clasificación profesional previa) que correspondan a los aspectos que uso inesperado está estimulando.

-Escala y Valor: Al igual que en otros indicadores, el valor aquí es un número positivo entero exactamente igual la suma de la cantidad de ítems de todos los usos inesperados.

Si un objeto presenta 3 usos, cada uno tendrá una cantidad de ítems ESAR, y el resultado de este indicador para el objeto sería la suma de todos ítems de los tres usos.

-Significado. Los valores altos indican que estos objetos promueven mayor cantidad de procesos cognitivos productivos que resultados cercanos a 1, es decir que sobre estos se aplican recursos mentales como la imaginación, pensamiento lateral, relaciones, la suposición, etc. Y que por lo tanto se está dando una estimulación mayor.



-3b. Número de usos inesperados aceptables. Para obtener este indicador, deben tenerse en cuenta dos aspectos, el primero es la aprobación del sujeto. Cuando el lenguaje verbal es claro y expresa aprobación es más fácil establecer si el objeto fue aceptado en ese uso inesperado, no obstante, cuando no se da así, el lenguaje no verbal proporciona la respuesta, en este caso el diseñador verá las expresiones del niño y las interpretará como aprobatorias o desaprobatorias. Si se quiere pueden utilizarse guías de gestos y ese tipo de elementos, no obstante, este método propone un ejercicio de observación e interpretación por parte del diseñador.

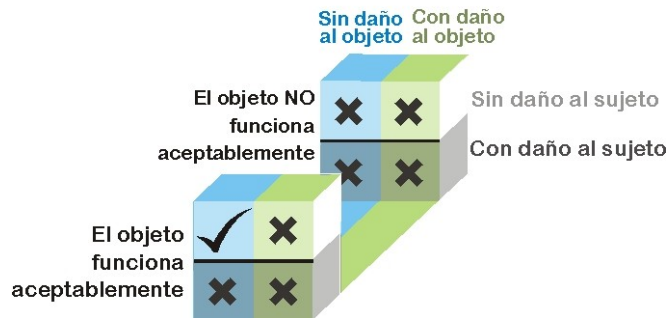
El segundo aspecto que haría aceptable un uso corresponde más a un aspecto normativo. Los juguetes se encuentran sometidos a leyes que velan por la seguridad del usuario (niño) durante la interacción con el objeto (juguete), estos aspectos incluyen composición del objeto, inflamabilidad, riesgo físico, etc. Para este método se tendrá en cuenta la integridad del usuario, seguida por la del objeto y por último la efectividad de la relación, ya está establecido que el ultimo aspecto se determina basado en la aprobación de los sujetos.

Existe entonces una serie de posibles relaciones obtenidas por combinación (las propuestas en el apartado teórico de este documento)

- a-El objeto funciona aceptablemente, sin daño al objeto, sin daño al sujeto
- b- el objeto no funciona aceptablemente, sin daño al objeto, sin daño al sujeto.
- c-el objeto funciona aceptablemente, sin daño al objeto, daño al sujeto.
- d- el objeto funciona aceptablemente, daño al objeto, sin daño al sujeto.
- f- el objeto funciona aceptablemente, daño al objeto, daño al sujeto.
- g- el objeto no funciona aceptablemente, daño al objeto, sin daño al sujeto.
- h- el objeto no funciona aceptablemente, daño al objeto, daño al sujeto.
- i- el objeto no funciona aceptablemente, sin daño al objeto, daño al sujeto.

Cuando estas combinaciones se cruzan con el criterio de aprobación del sujeto, resulta que un uso inesperado aceptable sería solo aquel que además de ser aprobado por el niño no comprometa su integridad ni la del juguete. De tal modo que se cuenta la cantidad de usos inesperados que se consideran aceptados para el juguete en cuestión.

Usos inesperados aceptables



-Escala y Valor: del mismo modo que en indicadores anteriores, el valor es un número entero positivo exactamente igual a la suma de todos los usos inesperados aceptables del objeto.

-Significado: Los valores altos señalan reciprocidad por parte del objeto, es decir que un juguete con un resultado más alto indica que este objeto en cuestión responde a la resignificación de manera positiva, desencadenando nuevos procesos permitiendo un desarrollo más profundo del uso inesperado, dándole complejidad al pensamiento aplicado sobre este.



2. Etapa II: Relación de datos

2.1 Índice total

Corresponde a una sumatoria de los valores de los indicadores 2b, 2c, 3a y 3b, dado que las escalas de estos indicadores están diseñadas para dar valores altos a los objetos con mayor capacidad de estimulación, la suma nos indicaría comparativamente, que juguetes de los evaluados poseen un potencial mayor para estimular procesos cognitivos productivos en los niños.

2.2 Proporcionalidad

Establece la índole de las relaciones entre indicadores, de aquí, dependiendo de la intención con la que se aplique el método, se puede obtener información valiosa y conclusiva del comportamiento de los objetos desde la perspectiva cognitiva, como influye una característica en otra y los factores diseñados del objeto.

Lo que se busca es mediante los números obtenidos y de manera estadística, definir si la relación entre indicadores es directa o indirectamente proporcional, A continuación se muestran 10 relaciones:

	Funciones diseñadas	Clasificación ESAR	Nivel Glazner	Usos inesperados	Usos i. aceptables
Funciones diseñadas					
Clasificación ESAR					
Nivel Glazner					
Usos inesperados					
Usos inesperados aceptables					

☐ Celda para tipo de relación
☒ Relación repetida
☒ No aplica

- 2a Vs 2b - Número de funciones diseñadas en relación al número de ítems en la clasificación bajo el sistema ESAR.
- 2a Vs 2c - Número de funciones diseñadas en relación al Nivel Glazner.
- 2b Vs 2c - Número de ítems en la clasificación bajo el sistema ESAR en relación al Nivel Glazner.
- 2a Vs 3a - Número de funciones diseñadas en relación al número de usos inesperados.
- 2a Vs 3b - Número de funciones diseñadas en relación al número de usos inesperados aceptables.
- 2b Vs 3a - Número de ítems en la clasificación bajo el sistema ESAR en relación al número de usos inesperados.
- 2c Vs 3a - Nivel Glazner en relación al número de usos inesperados.
- 3a Vs 3b - Número de usos inesperados en relación al número de usos inesperados aceptables.
- 2b Vs 3b - Número de ítems en la clasificación bajo el sistema ESAR en relación al número de usos inesperados aceptables.
- 2c Vs 3b - Nivel Glazner en relación al número de usos inesperados aceptables.

2.3 Índice de reciprocidad

Este valor permite identificar el grado de retroalimentación física real que el objeto es capaz de dar pero no sirve para comparar que objeto estimula más, pues al ser un cociente, el resultado es relativo a los resultados de cada objeto

Es el resultado de dividir la cantidad de usos inesperados aceptables entre los usos inesperados totales del mismo objeto.

$$UIA/UI$$

Todos los resultados de este cociente son iguales o menores a 1, en este caso valores cercanos a 1 indica alta reciprocidad y cercanos a 0, baja. Este dato sirve para analizar el objeto y nos directamente para comparar.

La realidad material del objeto opone resistencia a las expresiones físicas de los procesos cognitivos productivos.

El objeto como ente tangible contiene limitaciones físicas inevitables, es decir que existen en el condiciones inalterables (algunas de ellas constantes mientras la integridad del objeto se conserve) y acciones que le son físicamente imposibles de realizar.

3. Aspectos, Aclaraciones y Recomendaciones.

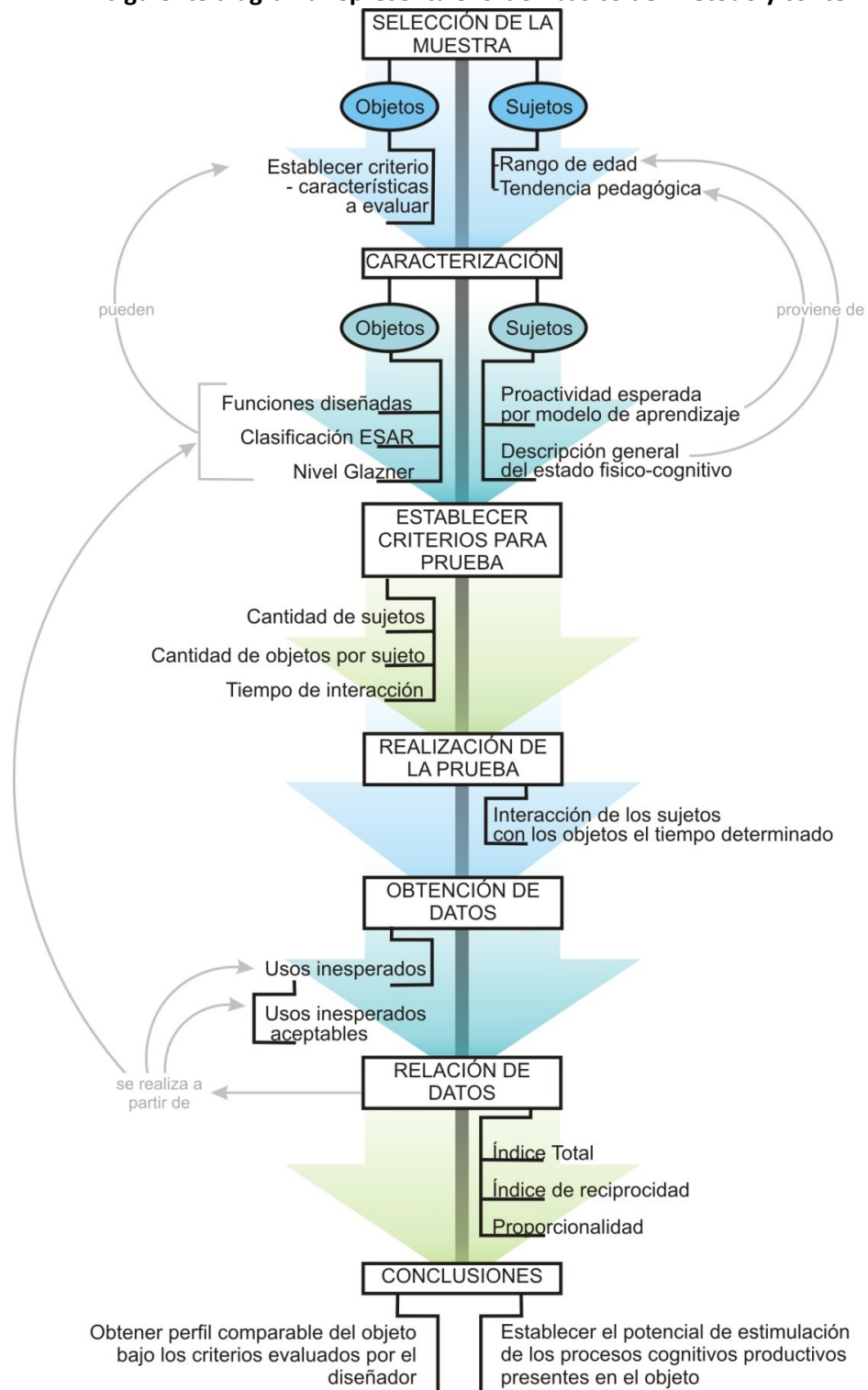
-Es necesario recordar que este método fue diseñado para evaluar juguetes con niños de 8 a 10 años por lo tanto los criterios de evaluación son particularmente adecuados para estos objetos y usuarios específicos. Utilizarla bajo otras condiciones requeriría reajustes, nueva revisión del estado de la técnica y replanteamiento de los criterios.

-Para que el método brinde información útil, es necesario que el diseñador que la desee usar, establezca claramente que es lo que desea saber, que aspectos requiere investigar y que desea averiguar al aplicar el método, así mismo, debe tener definidos los objetos que va evaluar con el fin de obtener los resultados que desea de la investigación.

-Dado que en la realidad los procesos suceden a gran velocidad, el diseñador debe utilizar recursos como la videograbación para poder analizar en detalle las pruebas y asegurarse así de obtener toda la información necesaria para la correcta aplicación de método.

-La sección de caracterización de objeto corresponde a los “usos esperados”, por tanto los valores altos indicaran grandes estimulaciones cognitivas previstas, desde esta perspectiva, un objeto lúdico didáctico autónomo sería ideal con un puntaje de 16 en ESAR para “usos esperados”.

El siguiente diagrama representa el orden básico del método y contenido



Los componentes de este método se encuentran explicados conceptualmente mediante esquemas en los anexos B, C D y E

XX PRUEBA EJEMPLO

Se realizó una muy pequeña prueba a modo de ejemplo para facilitar el entendimiento del método.

Es de gran importancia resaltar que esta –prueba ejemplo- no es de carácter comprobatorio y tampoco refleja la verdadera complejidad de la aplicación del método, solo se ha realizado con el fin de ilustrar las generalidades de varios componentes del método y facilitar la comprensión del método en sus partes principales.

CONDICIONES Y CARACTERISTICAS DE LA PRUEBA

La prueba fue realizada con tres niños en el rango de edad requerido por el método, y tres juguetes diferentes, dos de cada uno. Para facilitar la prueba, se realizó en un colegio, más exactamente en el colegio técnico María Elvinia en la sala de profesores, se grabaron audio y video.

Para la prueba, se sentaron los tres niños en una sola mesa juntos y se proporcionó de cada juguete, dos unidades y un tiempo de aproximadamente 20 minutos donde los participantes interactuaron libremente, finalmente se le hicieron un par de preguntas sencillas respecto a la experiencia y terminó la prueba.

XX.I. ETAPA I PARTE 1

Los niños que participaron de la prueba son:

- Nicole de 8 años, cursa 4to de primaria
- Daniel de 8 años, cursa 4to de primaria
- Juan de 10 años, cursa 5to de primaria

Todos los niños estudian en el colegio técnico María Elvinia, de tendencia pedagógica tradicional.

XX.II. ETAPA I PARTE 2



Juguete 1: Cube World, juguete interactivo electrónico de mano diseñado por Radica Games® y Mattel Inc. Su función principal es interactuar con el jugador y con otros Cubos.



Juguete 2: Protean Magical pyramid, juego de construcción, su función principal es hacer estructuras abstractas con sus piezas.



Juguete 3: Bloques de construcción tradicionales en madera de 30 piezas. Su función principal es apilarse para construir.

Número de funciones diseñadas (2a)

Juguete 1:

Viene diseñado con tres botones para interactuar con el jugador, cada uno tiene una función diferente, el central es de control y activa el monigote de la pantalla, lo inicia en modo de juego, y permite jugar un único juego, otro muestra el puntaje más alto y el otro enciende y apaga el volumen. Un botón adicional resetea el cubo y se encuentra al reverso del juguete.

Para interactuar con otros cubos tiene puntos magnéticos de contacto en 4 caras, superior, inferior y laterales.

Posee en total 5 funciones diferenciables

Juguete 2:

Las piezas son un solo modulo que varía de tamaño y su geometría permite el ensamble que es básicamente la única función específica del objeto.

Posee en total 1 función diferenciable

Juguete 3:

Contiene varios módulos de diferentes tamaños sin ensambles determinados, su función principal es ser apilados.

Posee en total 1 función diferenciable

Clasificación ESAR (2b)

Juguete 1

Faceta A: no es de ejercicio pues los niños realizan mínima actividad física, no es ensamblaje pues la conexión entre cubos en si es muy básica. Tampoco es de reglas pues solo posee limitaciones físicas de forma y cantidad de botones. Es simbólico pues el monigote del juguete es una representación de una persona y maneja un lenguaje simplificado que los niños interpretan, el lenguaje en sí mismo es simbólico. → #1

Faceta B: no promueve conductas simbólicas pues el jugador solo tiene el rol de interpretar símbolos no de expresarlos. No es intuitivo pues el juego es muy puntual en lo que puede hacer y viene con instrucciones, no requiere conductas operacionales formales, no se desarrolla el pensamiento deductivo o la suposición. Si incluye conductas sensorio-motoras pues los niños reaccionan a lo que ven y oyen, con gestos, expresiones faciales y exclamaciones, adicionalmente las conductas operacionales concretas como lo son la

causa efecto se aplican al juego con este juguete pues al interactuar con el aprenden que la manera como lo mueven o los botones que aprietan causan reacciones en el monigote.

→ # 2

Faceta C: no es de imitación ni de actividad física o creación pues el papel de jugador se encuentra limitado básicamente a la observación, por consiguiente solo puede explorar el objeto para entenderlo y usarlo. →#1

Faceta D: este juguete aunque pueden usarlo varios niños, la única actividad simultanea es la observación, el juego en general se encuentra planteado 1 a 1, de tal modo que un niño juega mínimo con un cubo, por lo tanto es básicamente individual. →#1

Total: 5

Faceta A: hay mínima actividad física, no se encuentran elementos simbólicos puntuales y no hay en realidad reglas, solo limitaciones físicas. Es de construcción pues sus piezas son básicamente para armar diferentes objetos (esculturas). →#1

Faceta B: sus colores y formas no estimulan reacciones fuertes en los jugadores, ni exige representaciones simbólicas de ningún tipo, no obstante, el juego es bastante abstracto y aún con un folleto de ideas de “esculturas”, la manera en que las piezas se relacionan para formar algo no es tan obvia para los niños de ese rango de edad, así que la interacción con el objeto es intuitiva, a través del uso el niño establece como funciona y como no, causa y efecto, es decir conductas operacionales concretas, y finalmente intenta realizar esculturas utilizando la información de causa-efecto para suponer como deberían ir las piezas para lograrlo. →#3

Faceta C: dado que las piezas del juguete no son tan obvias en posibilidades, el niño requiere la investigación y exploración del elemento para poder entender en primera instancia su forma y luego como se relacionan las formas entre sí para poder jugar y crear esculturas, no obstante no hace ningún tipo de representación o actividad física importante. →#2

Faceta D: las condiciones del juego que propone el juguete no limitan la interacción colectiva, de tal modo que puede ser usado por un niño o por varios. →#2

Total: 8

Juguete 3:

Faceta A: hay mínima actividad física, no se encuentran elementos simbólicos puntuales y no hay en realidad reglas, solo limitaciones físicas. Es de construcción pues sus piezas son básicamente para armar diferentes estructuras. →#1

Faceta B: el juguete no está hecho para la estimulación sensorial sea fuerte ni las respuestas motoras dependen de eso, no hay elementos simbólicos relevantes y las características físicas del objeto son muy básicas por lo que el pensamiento deductivo, y las suposiciones no llegan a ser profundas, no obstante la relación causa-efecto es la que permite al niño construir estructuras con el juguete, esta se da además de manera intuitiva pues la simpleza de los bloques hace obvia la manera básica de relacionarlos entre sí. →#2

Faceta C: los bloques son simples y no se requiere mayor inspección para entenderlos y usarlos, no hacen que los niños asuman un rol puntual en el que imiten ni estimula actividad física, no obstante al igual que la pirámide mágica, permite a los niños crear estructuras a su antojo. →#1

Faceta D: al igual que la pirámide, este juguete funciona bien con uno o varios niños y funciona mejor cuando hay mas bloques, a diferencia del cubo donde dar más unidades no necesariamente favorece el juego grupal. →#2

Total: 6

Clasificación Glazner (2c)

Juguete 1: juguete tecnológico o de intervención restringida, nivel 1

Juguete 2: juguete abstracto de intervención necesaria, nivel 3

Juguete 3: juguete abstracto de intervención necesaria, nivel 3

XX.III. ETAPA I PARTE 3

Usos inesperados

Juguete 1:

En medio de su juego, a los niños se les ocurrió poner un cubo frente a otro a ver si sucedía algo, pues por el frente y por atrás no hay puntos de conexión magnéticos. Este hecho es una conducta operacional formal, donde los niños hacen una suposición y la ponen a prueba. →#1

Juguete 2:

En el tiempo que se les dio (20 min aproximadamente) los niños no propusieron ningún uso diferente pues gastaron todo el tiempo en tratar de entender cómo funcionaba el juguete. →#0

Juguete 3:

En medio del juego un niño volvió el hecho de que los bloques se caían accidentalmente en medio de la construcción un acto premeditado, apiló bloques para jugar a los bolos, entonces estableció un nuevo sistema causa efecto en la relación entre bloques, esto corresponde a una conducta operacional concreta. Adicionalmente se generó una nueva dinámica, una manera diferente de hacer colectivo el juego, el robo de bloques; los niños jugaban a quitarle los bloques en uso a su compañero de uno a la vez, se reían y hablaban consolidando una dinámica social nueva para el juguete. →#2

Usos inesperados Aceptables

Juguete 1:

Poner un cubo frente otro no generó una respuesta satisfactoria, y niños expresaron directamente que tal intento era inútil por consiguiente el único uso inesperado para este juguete resultó no aceptable. →#0

Juguete 2:

Por la razón ya mencionada en el punto anterior, este ítem no aplica para este juguete. → No aplica.

Juguete 3:

Tirar los bloques y robarlos, resultaron ser aceptados por los niños adicionalmente cumplen con el criterio de seguridad, pues no representan riesgo a la integridad ni del niño ni del juguete, del tal modo que este juguete tiene dos usos inesperados aceptables. →#2

XX.IV. ETAPA II

Relación de datos

	caracterización			prueba de interacción		relación de datos	
	#funciones diseñadas	# ESAR	# Glazner	# usos inesperados	# usos inesperados aceptables	índice total	índice de reciprocidad
	5	5	1	1	0	7	0
	1	8	3	0	-	11	-
	1	6	3	2	2	13	1

En esta prueba ejemplo, por razones prácticas, solo se realizaron el índice de reciprocidad y el índice total. Todos los datos se resumieron en la tabla anterior.

Índice total

Como ya se ha explicado este es el valor comparativo, (pues no se hizo proporcionalidad), donde el mayor resultado fue para los bloques y el menor para los cubos, esto indica que de una u otra forma el juguete número tres tiene una capacidad mayor de estimulación cognitiva y el juguete 1 la menor.

El juguete 2 tuvo un puntaje considerable si se tiene en cuenta que los niños no alcanzaron a proponer ningún uso inesperado, por consiguiente posee una capacidad de estimulación cognitiva premeditada relativamente alta.

Es necesario recordar que estos resultados no son definitivos pues son solo un ejemplo de la utilización del método, pues variando las circunstancias de la prueba pueden obtenerse datos que varíen.

No obstante según las condiciones de la prueba, teniendo en cuenta que se dieron solo 20 minutos por juguete, es de resaltar que en ese periodo los bloques promovieron 2 usos inesperados, lo que desde el punto de vista cognitivo significaría que los bloques estimulan procesos cognitivos propositivos con mayor velocidad que los otros dos.

Respecto a la pirámide, también se obtiene información interesante respecto a la velocidad de estimulación de procesos productivos; y es que se requiere cierto nivel de entendimiento de objeto para proceder a proponer, es decir que primero se realizan los usos más obvios del juguete antes de proponer nuevos, en caso de la pirámide, el que parecía el uso más evidente del juguete (apilarlo) no alcanzó siquiera a ser dominado por los niños en 20 minutos, razón por la cual no hubo oportunidad de que surgiera un uso inesperado. Una prueba de mayor tiempo podría brindar más información al respecto.

Por otra parte, los cubos con la menor puntuación en el índice total y mayor en funciones diseñadas, muestra lo que según la investigación sería un perfil más o menos típico de un juguete tecnológico, donde la estimulación de procesos cognitivos productivos es baja

Índice de reciprocidad

Empezando por los cubos, donde el único uso inesperado no resulto aceptable, tenemos un resultado de cero para este índice, lo que indica que el juguete, lo que indicaría que este objeto además de no ser un buen propiciador de procesos productivos tampoco los apoya pues la materialidad del objeto adolece de carencia de versatilidad. Lo cual en teoría es típico de este tipo de juguetes, pues contienen muchas limitaciones reales a la hora de poner en práctica las suposiciones (resultado de procesos cognitivos productivos).

Por otra parte, los bloques en su simplicidad obtuvieron un puntaje de 1 lo que significa que todo lo que se intentó o pensó con ellos se pudo lograr y fue suficientemente satisfactorio.

Cabe recordar que este índice representa el grado de retroalimentación física real que el objeto es capaz de dar a las expresiones materiales de los procesos cognitivos productivos, y que menores restricciones favorecen dicha reciprocidad.

Por lo que tanto los cubos como los bloques presentan lo que se podría denominar un perfil típico de su clase; Glazner 1 y 3 respectivamente

XXI CONCLUSIONES

- Las condiciones con que se realice la prueba son determinantes para la utilidad de los resultados, por consiguiente deben tenerse en cuenta los aspectos de tiempo de interacción y cantidad de individuos, del mismo modo la manera como se permite la interacción entre sujetos, pues las actividades sociales son determinantes en la conducta del individuo.
- Existe una barrera por así denominar al tiempo que tarda un individuo en explorar las opciones más obvias de interacción con el objeto antes empezar a proponer nuevos usos. La manera de calcular esta barrera sería someter a prueba libre de límite de tiempo la interacción, aumentando la cantidad de sujetos que interactúan simultáneamente o ambas, la manera elegida debería responder a la pertinencia, pues una favorece el estudio del comportamiento individual y la otra el comportamiento colectivo.
- Los tiempos que tarda un individuo o un colectivo en entender el funcionamiento básico de un juguete varía de objeto en objeto por lo que es necesario establecer un criterio para las pruebas, en el caso del ejemplo fue importante la velocidad con la que se produce la estimulación, por lo que se tomó lo que los juguetes podía brindar en 20 minutos, dicho tiempo podría extenderse determinando la barrera de cada objeto o un criterio diferente.
- La prueba de ejemplo como ya se mencionó antes es un ejemplo, no pretende validar el método aquí propuesto ni refutar o comprobar teorías, puesto que dichos procesos requieren muestras representativas reales y pruebas de gran escala.
- Con una “muestra” de individuos tan reducida como la escogida para el ejemplo no es posible determinar a ciencia cierta si los resultados son del todo confiables pues no se pueden establecer medias ni detectar fluctuaciones de resultados, ni comprobaciones así que los resultados aquí mostrados no se pueden considerar veredictos respecto a los tres juguetes aquí utilizados. Esta aplicación del método podría denominarse como didáctica.
- Del mismo modo como se planteó este método para evaluar juguetes con niños de 8 a 10 años, es posible replantearlo para evaluar otros elementos en otras edades; es decir que con una modificación de criterios es posible proponer un modelo para evaluar otros aspectos. El método está hecho para ser reestructurado conforme se realicen pruebas reales con el fin de ser útil para el diseñador.

- Una de las características más importantes del método como tal es la capacidad que tiene para transformar la teoría en un elemento que, además de describir cualitativamente el objeto de estudio, traduce esa información en términos cuantificables.
- De la parte investigativa cabe mencionar que la definición de conceptos y teorías permite entender como es un enfoque determinado, y el estado del arte, como puede ser aplicado.
- A lo largo del proyecto los objetivos se van afinando y delineando, la investigación brinda paso a paso los elementos necesarios para lograr una propuesta que empieza a formarse al pasar por estado del arte y luego la técnica para ser finalmente una propuesta de diseño, no es favorable iniciar el proceso con una idea preconcebida de lo que se considera la solución ideal pues esto se presta para obviar información que puede ser de gran utilidad para lograr una propuesta sólida y útil.

BIBLIOGRAFÍA

Baudrillard, Jean. El Sistema de los Objetos. Siglo Veintiuno Editores, decimo sexta edición, México, 1987, 1999. ISBN 9682303478.

Bernal, Figueroa Ramírez, et al. 2006. Cómo suman los niños: un recorrido a través de los procesos de razonamiento, meta cognición y creatividad. [En línea]. Artículo. Revista Infancia, Adolescencia Y Familia. Universidad Santo Tomás, Bogotá. ISSN 1900-8201 / Vol. 1, No.1, 2006.
http://www.icbf.gov.co/Prensa_comunicaciones/documentos/revista_infancia_adolescencia_y_familia.pdf [consulta: 21 septiembre 2009]

Buitrago Trujillo, Juan Camilo. El Diseño, evidencia del desarrollo humano, Reflexión sobre el Objeto del Diseño. [En línea]
http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/C011.pdf [consulta: 15 noviembre 2008]

Bulacio, Juan Manuel. Fundamento de la fundación ICCAp. [En línea]
<http://www.fundacioniccap.org.ar/fundamento.asp> [consulta: 20 mayo 2009]

Calderón, Cindy. Clasificación de los Objetos y los Usos Imprevistos, informe previo a las tesis para metodología del diseño. Diseño industrial, Universidad del Valle, Cali, Colombia. 2008

Calderón, Cindy. Cognición Humana de los Objetos y los Usos Imprevistos, informe previo a las tesis para metodología del diseño. Diseño industrial Universidad del Valle, Cali, Colombia. 2008

CIRET. Carta de la Transdisciplinariedad, Convento de Arrábida, noviembre de 1994, [en línea]
<http://nicol.club.fr/ciret/english/projen.htm> [consultado: 28 agosto 2009]

Clelia Dapía, Andrea. Deconstrucción de la didáctica racionalista en el contexto de la formación docente. Hacia una didáctica constructivista. [En línea]. Revista Iberoamericana de Educación nº 45/3 Editor: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) 25 de febrero de 2008 <http://www.rieoei.org/deloslectores/2089Dapia.pdf> [consulta: 27 mayo 2009]

Cobley, Paul; Jansz, Litza. Semiótica Para Principiantes, Editorial Era Naciente Documentales Ilustrados, Buenos Aires, Argentina 2004

De Zubiría Samper, Julián. Modelos pedagógicos hacia una pedagogía dialogante. Editorial, Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá 2006.

Del Moraly, M^a Esther; Cernea, Doina Ana. Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento. [En línea] Contribución. II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE). Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona, 19, 20 y 21 de Octubre de 2005. <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID16.pdf>. [Extraído del resumen]. [Consulta: 21 septiembre 2009]

Díaz, Frida; Hernández, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. 1ed Mc Graw Hill. México 1998.

Echeverri Perico, Rafael. Colombia en transición de la crisis a la convivencia: una visión desde lo rural. Editor: IICA en coedición con TM Editores. Bogotá Colombia, septiembre de 1998. ISBN 9586018016.

Espinosa Roque, A. L. Diferencias en las estrategias y atribuciones de aprendizaje autorregulado de alumnos de nuevo ingreso a nivel Licenciatura de la UDLA-P. [En línea]. Tesis Maestría. Calidad de la Educación. Departamento de Ciencias de la Educación, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas Puebla. Marzo. Derechos Reservados © 2002, Universidad de las Américas Puebla. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mce/roque_e_al/ [consulta: 20 septiembre 2009]

Ferrater Mora, José. Diccionario de filosofía. Editorial Sudamericana, Tomo II. Buenos Aires 1965.

Forero Cuervo, Andrés; Torres Mejía, Ana María. Manifiesto ERU (Escuela Realmente Utópica) El fin de la escuela Boba. Monografía. Proyecto para el mejoramiento de la educación. [En línea]. Bogotá, Colombia. <http://www.centro.f2s.com/eru>. Septiembre de 2001 [consulta: 5 mayo 2009]

García Bacca, Juan David. Elogio de la técnica. Editorial Antrhopos 1987. Barcelona España. ISBN 8476580215.

García Pérez, Francisco F. Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. [En línea] Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Nº 207 Universidad de Barcelona, España, 18 de febrero de 2000. <http://www.ub.es/geocrit/b3w-207.htm> [consulta: 11 junio 2009]

Glazner, Martha r. Los Juguetes: Material Lúdico-Didáctico Autónomo. [En línea]. Artículo. [Parte III] [EspacioLogopedico.com. ISSN 2013-0627] [consultado: 23 septiembre 2009]

Greco, Marcela y Galagovsky, Lydia. Reflexiones metacognitivas de los alumnos en un ejemplo de aplicación del modelo didáctico analógico sobre teoría de sistemas en los seres vivos. VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. [En línea] Revista Enseñanza de las Ciencias, 2005. Número extra. VII Congreso. Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona Vicerectorat d'Investigació de la Universitat de València ISSN: 0212-4521. http://ensciencias.uab.es/webblues/www/congres2005/material/comuni_orales/2_Proyectos_Curri/2_2/Gr eco_390.pdf [consulta: 21 septiembre 2009]

Guerrero V, Gerardo León. Profesor Titular de la Universidad de Nariño – Departamento de Ciencias Sociales. La imposición de modelos pedagógicos en Colombia - siglo xx. [En línea]. Centro de Estudios e investigaciones Latinoamericanas. Universidad de Nariño. <http://akane.udenar.edu.co/ceilat/congresos/archivo.php?id=15> [consulta: 30 mayo 2009]

Hernández Rojas, Gerardo. Paradigmas en psicología de la educación. México. Editorial Paidós Educador, 1998, c1998. ISBN 968-853-383-1

Houdé, Óliver et al. Diccionario de Las Ciencias Cognitivas. Amorrortu Editores. 2003.

ICSID. Definition of design. Aim [en lineal]. <http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>. [Consulta: 3 marzo 2009]

Karl Heinz Hillman. Definición de individuo, Diccionario enciclopédico de sociología. Editorial Herder.

Laorden, Cristina; et al. Integrando descripciones de habilidades cognitivas en los metadatos de los objetos de aprendizaje estandarizados. I Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE). [Extraído del resumen]. Universidad de Alcalá, Guadalajara. 20, 21, 22 de Octubre de 2004. http://www.cc.uah.es/spdece/papers/Laorden_Final.pdf [consulta: 22 septiembre 2009]

Lebrero Baena, María Teresa. Aprender a pensar, hacer y ser a través del juego (d068).artículo enciclopédico. [En línea] Asociación Mundial de Educadores Infantiles AMEI WAECE. [<http://www.waece.org/enciclopedia/resultado2.php?id=10390>] [Consulta: 23 septiembre 2009]

Maldonado Clavijo, Yuly Marcela; Sánchez Abril, María Cristina. Comprensión de lectura y meta cognición en jóvenes, una herramienta para el éxito en la comprensión de lectura: estudio descriptivo exploratorio en niños de once a trece años de edad que cursan primero de bachillerato, pertenecientes al Colegio Gimnasio Los Robles de Bogotá D.C [en línea]. Tesis de grado. Universidad Colegio Mayor de nuestra señora del Rosario. 5-Dec-2008 <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/1231/1/tesis%20completa.pdf> [consulta: 15 septiembre 2009]

Manu, Alexander. La forma sigue la posibilidad, el diseño como medio para la posibilidad imaginable, artículo de la revista Proyecto Diseño edición Nº 32. Trimestre 1 de 2004.

Martínez Freire, Pascual. La Importancia del Conocimiento. Filosofía y Ciencias Cognitivas. Editorial Netbiblo. 2da edición.

McMurtry, Lisa, et al. Guía para el negocio del cuidado de niños, edades y etapas. [En línea]. Adaptado al Español por Dr. German Cutz, Extensión de la Universidad de Illinois. 2009 [http://urbanext.illinois.edu/babysitting_sp/age-school-sp.html]. [Consulta: 14 septiembre 2009]

Moles, Abraham. Teoría de los Objetos. Colección Comunicación Visual. Editorial GG, España 1975.

Mónica García melón, et al. Metodología del Diseño Industrial. Editorial universidad politécnica de valencia. ISBN 849705024X.

Morales Chávez, José Edgar. EL Espíritu de las Leyes, Ensayo de “Del Espíritu de las Leyes” de Montesquieu. <http://www.monografias.com/trabajos/espirtuleyes/espirtuleyes.shtml> [consulta: 5 mayo 2009]

Murdock, George Peter. “Cultura Y Sociedad”, México; Fondo de Cultura Económica 1987. ISBN 9681625021.

Ortega y Gasset. El Mito del Hombre Allende la Técnica. Presentación y selección de Máximo Martín Serrano. [En línea]. Teorema Revista internacional de filosofía Vol. XVII/3 1998. Versión Edición electrónica. Editor, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Agosto de 2000. <http://www.oei.es/salactsi/teorema08.pdf> [consulta: 9 junio 2009]

Pelayo García Sierra. Persona / Persona humana / Hombre, Diccionario filosófico, art. 278, Biblioteca Filosofía en español. <http://filosofia.org/filomat> [consulta: 16 marzo 2009]

Puente Ferreras, Aníbal. Evaluación de la Meta cognición y Comprensión de la Lectura. Artículo. [En línea]. Fundación de Neuropsicología Clínica FNC. Buenos Aires, Argentina. [http://www.fnc.org.ar/pdfs/puente_3.pdf] [Consulta: 23 septiembre 2009]

Sánchez, Salvador y Vovides, Yianna. Integración de capacidades metacognitivas en el diseño de objetos didácticos. Contribución. [Extraído del resumen]. II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE). Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona, 19, 20 y 21 de Octubre de 2005. <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID29.pdf> [consulta: 21 septiembre 2009]

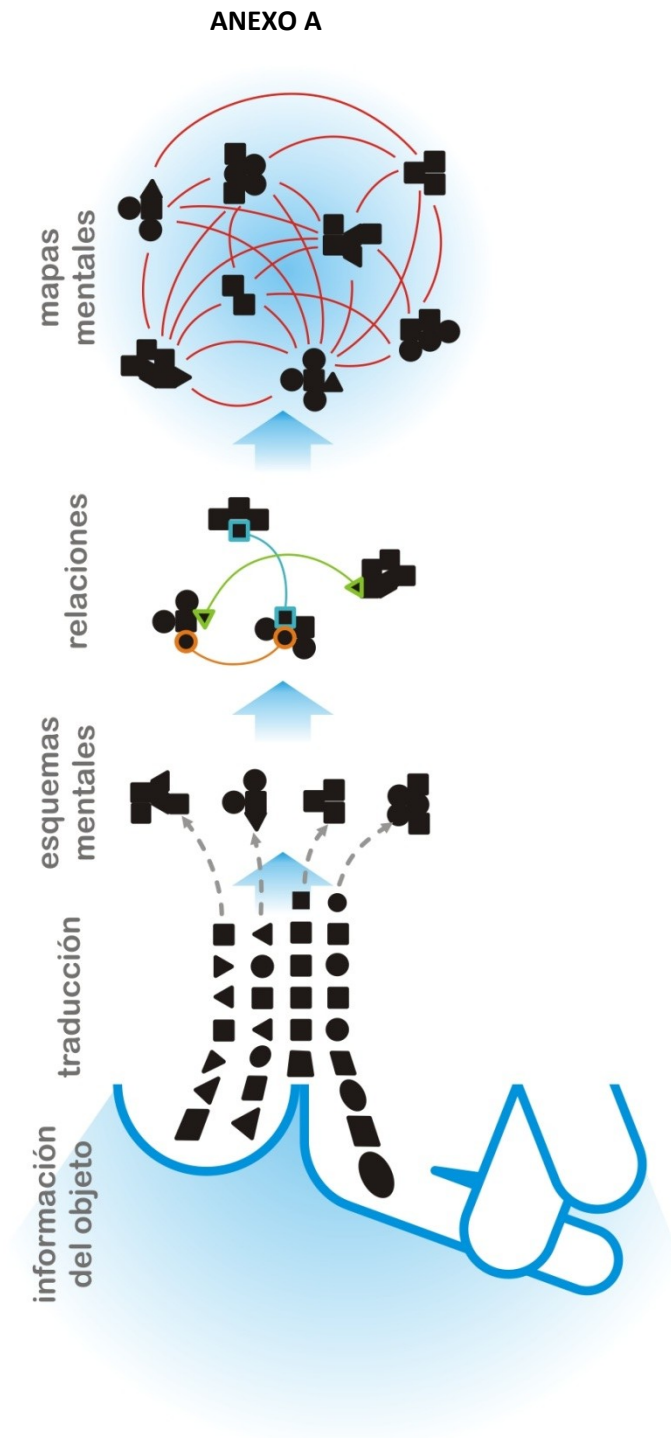
Sanín, Juan Diego. Estudios de la Cultura Material, análisis morfológico y biográfico. Universidad Nacional de Colombia

Sanín, Juan Diego. Reparaciones, Estéticas del desecho y políticas de valor, CULTURAMA-Observatorio de Cultura Material, Grupo de Estudios en Diseño - Universidad Pontificia Bolivariana

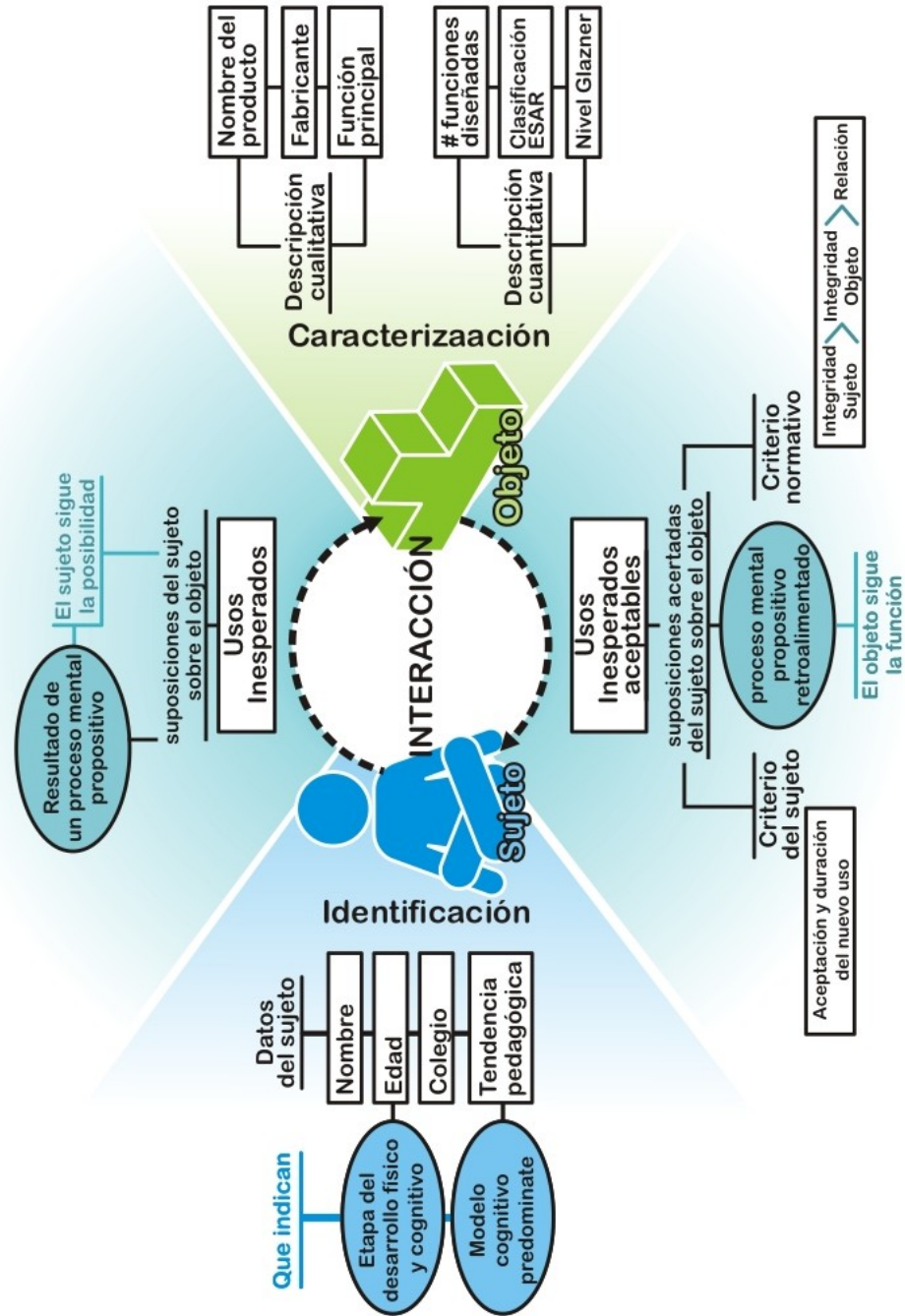
Toffler, Alvin. La Tercera Ola. 1980 Plaza & Janes. S.A. Editores. 1980

Zulma Lanz, María. Aprendizaje autorregulado: el lugar de la cognición, la metacognición y la motivación. [En línea] ISSN 0718-0705. Ensayo. Estudios Pedagógicos XXXII N°2: 121-132, 2006. Centro de Investigaciones Cuyo, Primitivo de la Reta 222, Depto. "K", Código Postal 5500, Mendoza, Argentina. http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052006000200007&script=sci_abstract [consulta: 20 septiembre 2009]

Proceso de formación de esquemas y mapas mentales



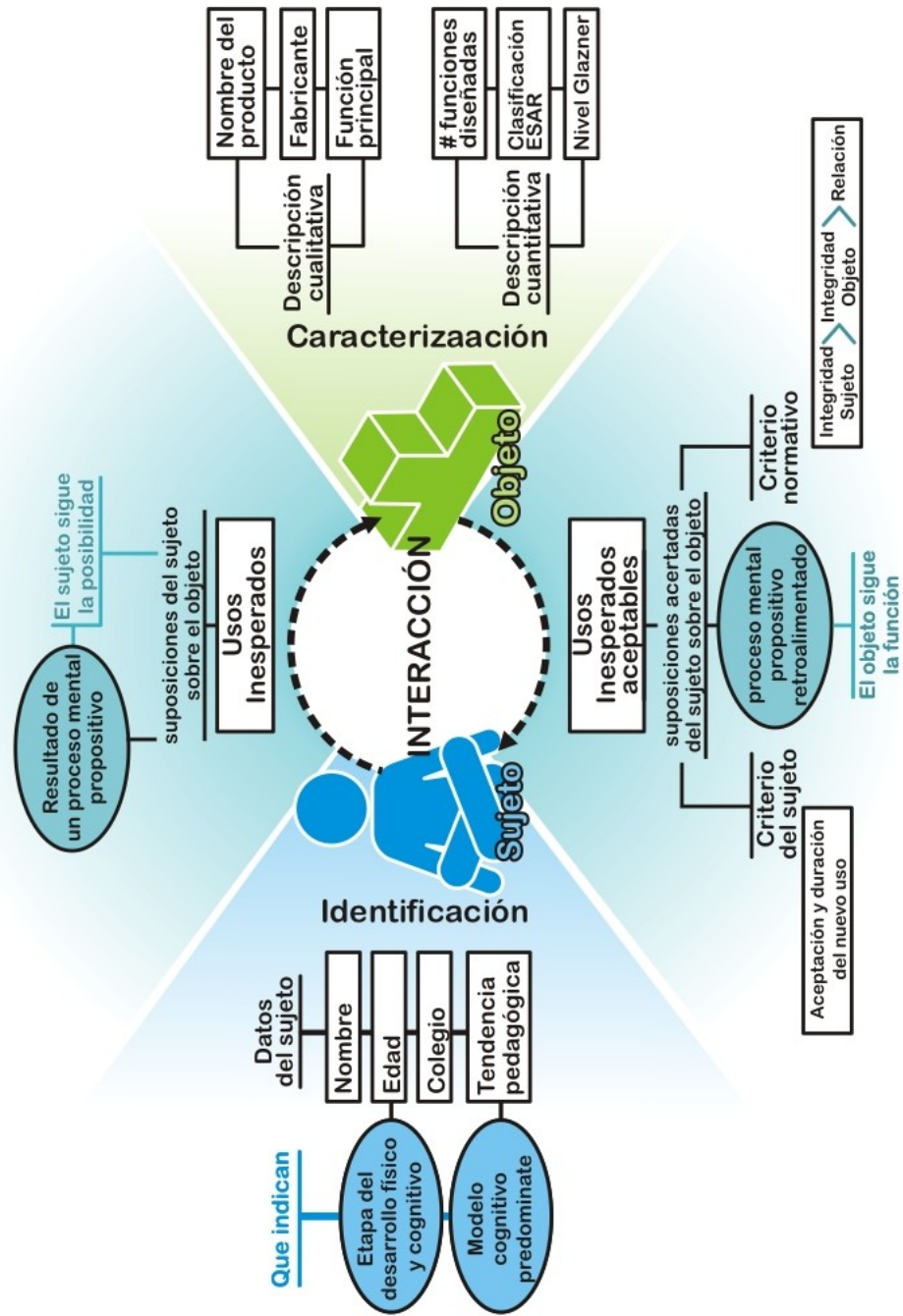
ESQUEMA BÁSICO DE LOS COMPONENTES



CINDY CALDERÓN

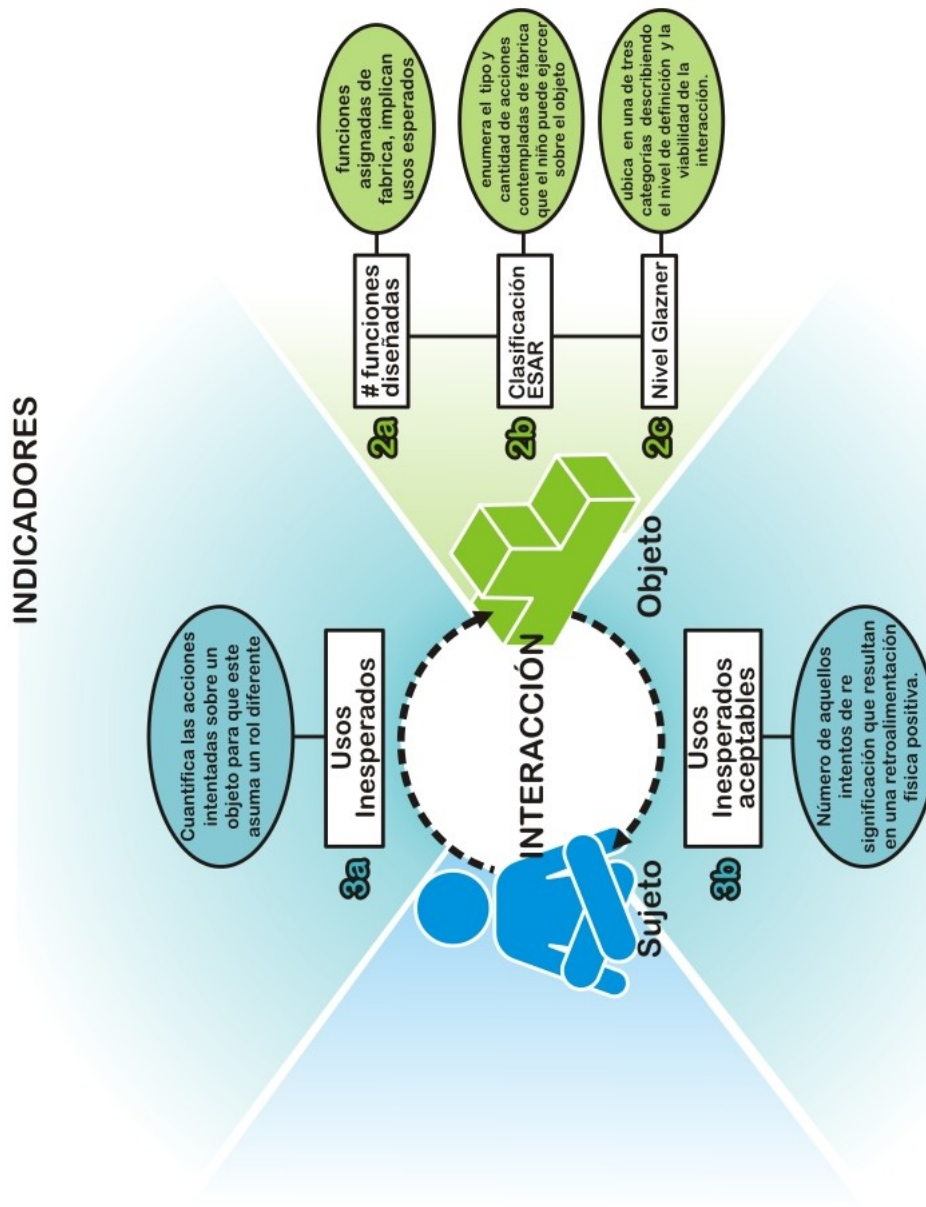
ENFOQUE COGNITIVO EN DISEÑO INDUSTRIAL
Propuesta de un método para la Evaluación de Objetos lúdico-didácticos desde la Perspectiva de los Procesos Cognitivos Productivos.

ESQUEMA BÁSICO DE LOS COMPONENTES



CINDY CALDERÓN

ENFOQUE COGNITIVO EN DISEÑO INDUSTRIAL
Propuesta de un método para la Evaluación de Objetos lúdico-didácticos desde la Perspectiva de los Procesos Cognitivos Productivos.



OBSERVACIONES

Esta sección pretende presentar, sintetizar y concluir las observaciones, críticas y comentarios de los evaluadores hacia el proyecto por su contenido.

En primera instancia se reconoce la densidad de información que presenta el trabajo, pues contiene una gran cantidad de definiciones e investigaciones de diversas complejidades y disciplinas.

Por esta razón uno de los evaluadores (diseñador industrial) considera que sería posible, pertinente y relevante desarrollar uno si no varios proyectos completos a partir de secciones de este con el fin de abordar piezas más pequeñas y manejables de información que a su vez pueden desarrollarse más al ser trabajadas independientemente. De esta manera puede también profundizarse en la relación que ciertos temas de la investigación tienen con el diseño industrial y enriquecer la disciplina.

De las observaciones del evaluador especialista se puede concluir que resulta abrumador trabajar con información compleja, por lo que es de gran importancia contar con la guía de una persona experta en el campo que se desea revisar con el fin asegurar una investigación más precisa, eficiente y funcional.

Metodológicamente hablando, los evaluadores proponen maneras diferentes de abordar el proyecto, uno considera que puede trabajarse con una sola de las partes del proyecto (una parte del todo) y obtenerse resultados interesantes que iniciarían quizá, proyectos subsecuentes.

La especialista propone desde su área de conocimiento un abordaje de orden pedagógico de un solo enfoque, con el fin de enfatizar los beneficios que tal perspectiva puede brindar a la al área de educación.

Finalmente un tercer evaluador de Diseño Industrial reconoce la dificultad que conlleva transformar la teoría en un aplicación cuantificable y el merito que tiene haberlo hecho así. Los tres evaluadores en general reconocen el rigor y esfuerzo evidentes en trabajo.

A ellos gracias por el tiempo y esfuerzo dedicado a revisar y analizar mi proyecto de grado y al director de tesis por la paciencia para seguir este proyecto por año y medio.