

# Creatividad:

*“Herramientas para potencializar al diseñador”*

LDI. David Adrián Zambrano Morales

Dr. Adolfo Benito Narváez Tijerina



**#SOMOSUNI**

TRAPEAR - TRANSFORMAR - TRASCENDER



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
POSGRADO EN DISEÑO INDUSTRIAL  
MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ORIENTACIÓN EN GESTIÓN E INNOVACIÓN DEL  
DISEÑO

**“CREATIVIDAD: HERRAMIENTAS PARA POTENCIALIZAR AL DISEÑADOR”**

DIRECTOR DE TESIS

DR. ADOLFO BENITO NARVÁEZ TIJERINA

ALUMNO

DAVID ADRIÁN ZAMBRANO MORALES

MAT.1364989

CIUDAD UNIVERSITARIA A 30 DE ABRIL DE 2014

## INDICE

PREGUNTAS INDUCTORAS	5
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1 PROTOCOLO	8
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.2 OBJETIVOS DE ESTA INVESTIGACIÓN	9
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	9
1.2.2 OBJETIVOS PARTICULARES	9
1.3 JUSTIFICACIÓN	10
1.4 HIPÓTESIS	12
1.5 EL MÉTODO	13
CAPÍTULO 2 EL MARCO TEÓRICO	14
2.1 CONCEPTUAL	15
2.1.1 EL DISEÑO	15
2.1.2 EL DISEÑO INDUSTRIAL	17
2.1.3 CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LA ACTIVIDAD DEL DISEÑO INDUSTRIAL	19
2.1.4 CUALIDADES NECESARIAS EN LOS ESTUDIANTES DE DISEÑO INDUSTRIAL	20
2.1.5 ACTIVIDADES PROFESIONALES DEL DISEÑADOR INDUSTRIAL EN MÉXICO	21
2.1.6 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS RESULTADO DEL DISEÑO INDUSTRIAL	23

2.1.7 LA CREATIVIDAD	24
2.1.8 EL PROCESO CREATIVO INTERNO	30
2.1.9 HERRAMIENTAS DE LA CREATIVIDAD	33
2.1.10 TIPOS DE HERRAMIENTAS CREATIVAS	33
2.1.11 LA EVALUACIÓN DE LA CREATIVIDAD	39
2.2 ANTECEDENTES	42
2.2.1 DESARROLLO CRONOLÓGICO DEL DISEÑO INDUSTRIAL EN MÉXICO	42
2.2.2 APORTACIONES DE CREATIVAS	50
2.3 REFERENCIAL	67
2.3.1 MÉTODO DE TARJETAS IDEO	71
2.3.2 EL CONJUTO DE LIBROS DE CHARLES PHILLIPS	72
2.4 CONCLUSIONES	73
CAPÍTULO 3 INSTRUMENTO	74
3.1 BITACORA	75
CAPÍTULO 4 ANALISIS DEL INSTRUMENTO	95
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES	97
ANEXO	98
BIBLIOGRAFÍA	99

# PREGUNTAS INDUCTORAS

Para guiar la siguiente investigación se proponen las siguientes preguntas inductoras:

1. ¿Cómo es el Diseño Industrial, sus antecedentes y su esencia?
2. ¿Qué problemas profesionales le corresponde resolver a un diseñador industrial que sirve a su comunidad?
3. ¿Cómo son, generalmente, los estudiantes de Diseño Industrial de la UANL?
4. ¿Qué habilidades necesita un maestro de Diseño Industrial que lo capaciten para que induzca permanentemente en sus alumnos la actitud creativa?
5. ¿Cómo se logra el aprendizaje de actitudes?
6. ¿Cómo se sabe que son la mente y el cerebro de los humanos y cómo afectan los factores emocionales al aprendizaje?
7. ¿Cómo es la inteligencia humana o las inteligencias múltiples, relacionadas con la creatividad?
8. ¿Cómo se muestra el pensamiento, sus tipos y qué habilidades de pensamiento le convienen a un intelectual?
9. ¿Cómo aprovechar las características de cada una de las unidades de aprendizaje del plan de estudio para inculcar la actitud creativa en los estudiantes?
10. ¿Cómo es la creatividad, sus definiciones, sus antecedentes en el conocimiento social, sus fundamentos, sus principios, sus cualidades o dimensiones, sus tipos y niveles?
11. ¿Qué cualidades ha desarrollado un maestro creativo?
12. ¿Cómo debe ser la actitud creativa de los alumnos?

13. ¿Qué cualidades distinguen a un profesionalista del diseño como creativo?
14. ¿Qué autores son los más convenientes para consultar los temas de la creatividad?
15. ¿Qué características les corresponden a los objetos creativos?
16. ¿Cómo conviene que sean los ámbitos o espacios donde se realicen creativamente, las actividades?
17. ¿Cómo es el proceso creativo, qué pasos o fases se han distinguido históricamente?
18. ¿Qué sucede en la mente de un creativo al crear?
19. ¿Cómo se relaciona el proceso creativo con un proceso de diseño?
20. ¿Qué repertorio de técnicas o estrategias creativas conviene aplicar para desencadenar el proceso creativo?
21. ¿Bastará con un solo curso o asignatura sobre creatividad para inculcarles a los profesionistas del diseño una actitud creativa permanente?
22. ¿Cómo deben todos los maestros de la licenciatura en Diseño exigirles a los alumnos resultados académicos creativos?

## INTRODUCCIÓN

El principal propósito de este trabajo es aportar algunas herramientas útiles para que el diseñador desarrolle su creatividad; considerada ésta como la capacidad de crear, de producir cosas originales y valiosas. Es la capacidad de los cerebros para llegar a conclusiones nuevas y resolver problemas de una forma original.

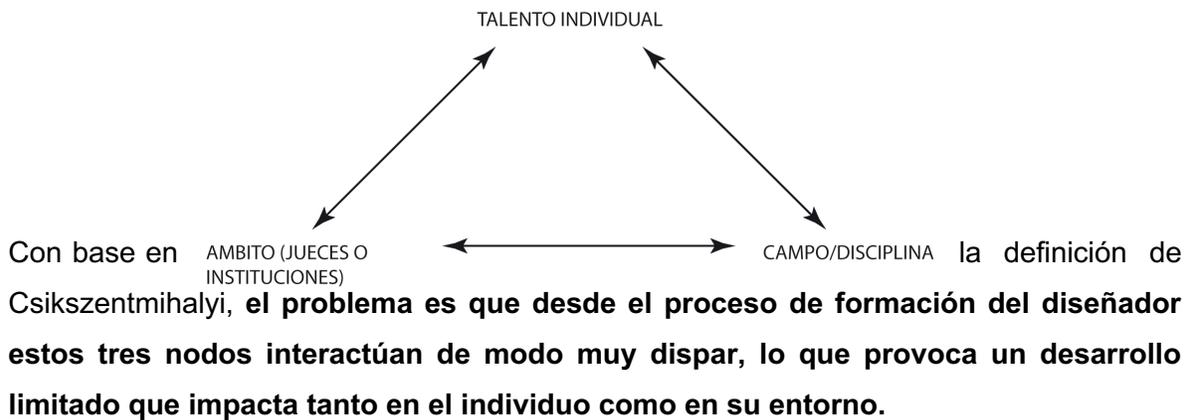
Según Jean Piaget (1964): "*La creatividad constituye la forma final del juego simbólico de los niños, cuando éste es asimilado en su pensamiento*". Lo que se entiende que es el resultado de la acumulación de experiencias a lo largo del tiempo para brindar soluciones originales a los diversos problemas.

# CAPÍTULO 1 PROTOCOLO

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una vez claro el termino “creatividad” y tomando en cuenta la importancia que ésta tiene para el desarrollo del individuo en su entorno en este caso el diseñador, los problemas radican en descubrir el porqué los estudiantes de diseño no potencializan su capacidad creativa en el desarrollo de sus propuestas; lo cual explica Gardner (1995) al referir que Csikszentmihalyi identifica tres elementos o nodos que son centrales en cualquier consideración de la creatividad:

- 1) La persona o talento individual; 2) El campo o la disciplina en que ese individuo está trabajando; 3) El ámbito circundante que emite juicios sobre la calidad de individuos y productos.<sup>1</sup> Según la persuasiva teoría de Csikszentmihalyi ,la creatividad no es inherente a un solo nodo, ni tampoco a un par de ellos. Mas bien debe verse como un proceso dialéctico o interactivo, en el que participan los tres elementos: (pág.66)



<sup>1</sup> Los tres nodos de la creatividad de Csikszentmihalyi, citados por Gardner, 1995.

## **1.2 OBJETIVOS DE ESTA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar estrategias para potencializar el desarrollo de la capacidad creativa, de las personas interesadas en la práctica del Diseño.

### **1.2.2 OBJETIVOS PARTICULARES**

- Proponer herramientas para fomentar la experimentación en el proceso creativo.
- Evaluar el desarrollo de la creatividad en grupo piloto de estudiantes.
- Contrastar las competencias logradas entre el grupo piloto y el resto de una generación de estudiantes de Diseño.
- Valorar el impacto de estas herramientas en el desempeño profesional de un grupo de recién egreso.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

En la disciplina del diseño industrial en México se encuentran 53 universidades en el nivel nacional. Esto habla de la importancia y el valor que ha generado en la actualidad el diseño y el desarrollo de nuevos productos en los sectores social e industrial.

En el caso particular de la Universidad Autónoma de Nuevo León el incremento en la matrícula, que incluye casi los 1,300 estudiantes en los últimos 3 años, hace que sea considerada esta universidad como la de mayor cantidad de alumnado en esta disciplina, en el país. Tomando en cuenta estos datos, se considera relevante iniciar un estudio para la implantación de una propuesta que potencialice el desarrollo creativo de los estudiantes al inicio de la carrera y evaluar el estado de desarrollo de las competencias creativas al egresar.

La propuesta se basa en el estudio y aplicación de diversas teorías y métodos para desarrollar y/o potencializar la capacidad creativa de cada estudiante teniendo como reto las competencias creativas a su egreso, las cuales de acuerdo al plan de estudios actual de ésta universidad, son:

Actitud y habilidades creativas ante el trabajo cotidiano.

**Características Cognitivas:** fineza de percepción, capacidad intuitiva, imaginación, capacidad crítica, curiosidad intelectual, fluidez de ideas, originalidad.

**Características Afectivas:** alto nivel de autoestima, pasión, audacia, profundidad, soltura, libertad.

**Características Volitivas:** tenacidad, tolerancia a la frustración, capacidad de decisión, flexibilidad de pensamiento.

La propuesta considera implantar una unidad formativa dentro de los primeros semestres para dos grupos piloto y monitorear durante el curso escolar su aplicabilidad y valoración, con el fin de comparar su desarrollo individual y de grupo, con respecto al resto de la generación, como primera fase de estudio.

En la segunda fase de estudio se pretende dar seguimiento a este grupo de estudiantes para, en el caso de ser necesario, considerar medidas correctivas y/o preventivas a la propuesta metodológica, a fin de lograr las competencias creativas y su potencialización. Dicha fase se ajustaría en el siguiente periodo escolar (tomando en cuenta que el desarrollo de este experimento es dentro de los primeros 4 semestres de la carrera, los cuales son considerados dentro de la base formativa del estudiante).

En una fase ambiciosa, se prevé seguir monitoreando el grupo a lo largo de la carrera, así como al momento de su egreso, y con base en los proyectos realizados, evaluarlos con la finalidad de medir el logro y el cumplimiento de las competencias creativas que incluye la propuesta metodológica de este proyecto.

El primer grupo piloto trabajará con una estrategia basada en la implantación de métodos y juegos que estimulen la creatividad dentro de los procesos creativos a desarrollar en el aula.

El segundo grupo se plantea que trabaje en cooperación con estudiantes de semestres más avanzados, para ver cómo influyen las aportaciones, así como la interacción con individuos de su mismo campo pero con otra visión de los problemas.

Se pretende comparar el desarrollo entre ambos grupos, así como con el resto de la generación, para analizar qué estrategia es la más eficiente para el desarrollo de la creatividad en los estudiantes.

## **1.4 HIPÓTESIS**

Si se utilizan técnicas y estrategias para fomentar la creatividad en los alumnos de Diseño, éstos desarrollarán y potencializarán propuestas integrales dentro del proceso creativo, para la solución de los problemas que se les presenten, tanto durante las prácticas formativas, como al ejercer su profesión.

## 1.5 EL MÉTODO

- Definir operacionalmente los términos de la investigación.
- Investigación de las teorías, los procesos y el desarrollo de herramientas creativas para potenciar el proceso de diseño.
- Analizar los problemas comunes sobre las habilidades creativas del estudiante de la disciplina de diseño.
- Evaluar y plantear soluciones para el diseño de la propuesta metodológica.
- Diagnosticar los problemas creativos del estudiante en el transcurso de su carrera.
- Iniciar el estudio y aplicación de la propuesta, mediante la selección de grupos piloto.
- Evaluar y contrastar los resultados del estudio, de los grupos piloto y el resto de la generación mediante el uso de pruebas de creatividad.
- Monitorear el desarrollo y hacer ajustes mediante acciones correctivas y preventivas para el seguimiento efectivo.
- Medir el cumplimiento de la propuesta metodológica, el impacto de las herramientas y potenciar las estrategias en soluciones integrales de diseño, así como el logro de las competencias en el contexto de los proyectos producidos.
- Constatar los resultados de la investigación no será posible en el breve plazo, pues se requiere el transcurso de por lo menos 5 años para ver las características creativas con que egrese el grupo “piloto”. (Sólo se propone el método)

# CAPÍTULO 2 EL MARCO TEÓRICO

## Introducción

En este capítulo se abordará el tema: “Diseño Industrial y su desarrollo en México”, así como las cualidades que debe tener un estudiante aspirante a diseñador; Haciendo referencia a la creatividad como una habilidad del ser humano, la cual es la capacidad de resolver problemas, que sean valiosos en uno o más ambientes culturales; para encaminar el desarrollo de este proyecto se tomó como base a Howard Gardner. Así también se profundizará en el tema de las herramientas que se emplean en los procesos creativos para obtener mejores resultados, entre los cuales se encuentra IDEO Method Cards utilizado por la diseñadora brasileña Lucy Niemeyer.

## 2.1 Conceptual

Aquí se explica de una manera detallada los conceptos que aborda este proyecto los cuales son: Diseño, creatividad y herramientas para procesos creativos, dichos términos son la clave para el desarrollo de esta tesis.

## 2.2 Histórico

En este apartado del capítulo se plasma el desarrollo a través del tiempo del Diseño Industrial en México; Así como las aportaciones más representativas de la creatividad en cuanto al contexto socio-histórico en el que surgen.

## 2.3 Referencial

Por último aquí se presenta la teoría de Mihály Csíkszentmihályi la cual cita Howard Garner en su teoría de las inteligencias múltiples, que lo hizo acreedor al Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales 2011.

De la misma manera se presentan las herramientas a utilizar en el experimento del proceso creativo, que abarcan diversos métodos como el de IDEO y algunos ejercicios o juegos que se tomaron de Charles Phillips.

## 2.4 Conclusiones

## 2.1 CONCEPTUAL

### 2.1.1 EL DISEÑO

Definición del diccionario:

#### **diseño (di'seño)**

*sustantivo masculino*

1. “Disciplina que se preocupa de la creación de obras u objetos originales”.
2. “Dibujo creación original de un objeto u obra”.
3. “Proyecto plan o guía para llevar a cabo una acción o idea.”

La palabra *diseño* proviene del término italiano disegno, que significa delineación de una figura, realización de un dibujo.

En la actualidad, el concepto diseño tiene una amplitud considerable, de tal modo que especifica su campo de acción acompañándose de otros vocablos. Así tenemos: diseño industrial, diseño artesanal, diseño gráfico, diseño textil, diseño mecánico, diseño estructural, diseño de asentamientos humanos, diseño arquitectónico, diseño de plantas industriales, diseño de proceso, etc.

De acuerdo con lo que plantean Cross, Elliott y Roy, Diseño en la actualidad se toma como innovación, como creación, como avance, como solución renovadora, como un nuevo modo de relacionar un número de variables o factores, como una nueva forma de expresión, como el logro de una mayor eficacia.

Y puede conceptuarse en forma:

Racional:

*"Una actividad orientada a determinados fines, para la solución de problemas"* (L. Bruce y Archer);

Administrativa:

*"El esfuerzo consciente de imponer un orden significativa"* (Víctor Papanek);

Mística:

*"La realización de un acto de fe muy complicado"* (J. Christopher Jones).

En vista de esta diversidad de significados e intuiciones respecto al diseño, tal vez sea mejor adoptar la definición de J. Christopher Jones: *"El efecto de diseñar es iniciar un cambio en las cosas realizadas por el hombre"*. Aquí se desplaza claramente el problema de la definición de ¿qué es diseñar? a ¿cuál es el efecto de diseñar? Cualquier actividad que inicia un cambio en las cosas realizadas por el hombre es, pues, una actividad de diseño.

## 2.1.2 EL DISEÑO INDUSTRIAL

Así como es problemático dar una definición del concepto diseño, más lo es cuando se trata del término Diseño Industrial; sin embargo, a continuación se expresan dos concepciones del diseño industrial.

La definición del término diseño industrial oficialmente reconocida por el ICSID (International Council of Societies of Industrial Design), cuyo autor es el reconocido maestro de la teoría del diseño. Tomás Maldonado, dada a conocer en 1961, en Venecia, Italia, durante una conferencia titulada Education for Design, en los siguientes términos:

*“El diseño industrial es una actividad proyectual que consiste en determinar las propiedades formales de los objetos producidos industrialmente. Por propiedades formales no hay que entender tan sólo las características exteriores, sino, sobre todo. Las relaciones funcionales y estructurales que hacen que un objeto tenga una unidad coherente desde el punto de vista tanto del productor como del usuario, puesto que, mientras la preocupación exclusiva por los rasgos exteriores de un objeto determinado con lleva el deseo de hacerlo aparecer más atractivo o también disimular sus debilidades constitutivas, las propiedades formales de un objeto -por lo menos tal como yo lo entiendo aquí son siempre el resultado de la integración de factores diversos, tanto si son de tipo funcional, cultural, tecnológico o económico. Dicho de otra manera, así como los caracteres exteriores hacen referencia a cualquier cosa como una realidad extraña, es decir, no ligada al objeto y que no se ha desarrollado con él, de manera contraria las propiedades formales constituyen una realidad que corresponde a su organización interna, vinculada a ella y desarrollada a partir de ella”.*

La segunda concepción que sobre el término “Diseño Industrial” se transcribe es producto de Gerardo Rodríguez, (1997):

*“El diseño industrial es una disciplina proyectual, tecnológica y creativa, que se ocupa tanto de la proyección de productos aislados o sistemas de productos, como del estudio de las interacciones inmediatas que tienen los mismos con el hombre y con su modo particular de producción y distribución; todo ello con la finalidad de colaborar en la optimización de los recursos de una empresa, en función de sus procesos de fabricación y comercialización (entendiéndose por empresa cualquier asociación con fines productivos). Se trata, pues, de proyectar productos o sistemas de productos que tengan una interacción directa con el usuario (pudiendo ser bienes de consumo, de capital, o de uso público); que se brinden como servicio; que se encuentren estandarizados, normalizados y seriados en su producción, y que traten de ser innovadores o creativos dentro del terreno tecnológico (en cuanto a funcionamiento, técnica de realización y manejo de recursos), con la pretensión de incrementar su valor de uso. Estos productos y sistemas de productos deben ser concebidos a través de un proceso metodológico interdisciplinario y un modo de producción de acuerdo con la complejidad estructural y funcional que los distingue y los convierte en unidades coherentes”.*

### 2.1.3 CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LA ACTIVIDAD DEL DISEÑO INDUSTRIAL

La gran mayoría de los teóricos del diseño, como es el caso de Gui Bonsiepe, se establecen en común las siguientes características para definir la actividad del diseño industrial:

- Actividad que satisface las necesidades de la colectividad social mediante productos desarrollados (aislados o- sistemas de productos) en interacción directa con los usuarios.
- Actividad innovadora en el ámbito de las disciplinas que constituyen el gran campo de la proyección ambiental.
- Actividad que trata ante todo de incrementar el valor de uso de los productos (función del producto y utilización por parte del usuario).
- Actividad que determina las propiedades formales (estéticas, estructurales y funcionales) de los productos.
- Actividad que pretende ser una instancia crítica en la estructuración del mundo de los objetos.
- Actividad que pretende ser un instrumento para el incremento de la productividad o para el fomento de nuevas industrias.
- Actividad coordinadora del desarrollo y planificación de productos.
- Actividad planteada como procedimiento para incrementar el volumen de las exportaciones.

#### **2.1.4 CUALIDADES NECESARIAS EN LOS ESTUDIANTES DE DISEÑO INDUSTRIAL**

El futuro profesionalista de esta disciplina necesita poseer determinadas predisposiciones artísticas, técnicas y humanistas.

En relación con las primeras, la imaginación creadora y la originalidad son muy necesarias para el éxito profesional, pues permitirán encontrar las soluciones más adecuadas en cada caso.

En el aspecto técnico, las condiciones específicas relativas a esta carrera demandan del estudiante habilidad en matemáticas y dibujo para lograr diseños no sólo bellos, sino también con un alto porcentaje de seguridad tanto en los materiales usados como en la estructura misma y su funcionalidad.

Se considera igualmente importante, la facilidad para percibir las necesidades de la sociedad a que pertenece, ya que solo así podrá vincular su trabajo con la satisfacción de ellas.

Si se piensa en la relación que debe tener con sus subordinados, hay que tomar en cuenta la habilidad del profesionalista en el manejo de personal y en la organización del mismo. Por otra parte, sus relaciones con los productores y los consumidores presuponen la necesidad de que posea una buena disposición para las relaciones interpersonales.

## 2.1.5 ACTIVIDADES PROFESIONALES DEL DISEÑADOR INDUSTRIAL EN MÉXICO

El diseñador industrial encuentra su principal campo de trabajo en la industria de transformación, y puede desempeñarse en empresas públicas, privadas y organismos descentralizados o ejercer en forma independiente.

La gama de actividades en México, con base en algunos conceptos de Gui Bonsiepe abarca los siguientes campos:

- Desarrollo de productos (bienes de consumo, capital y de uso público) en las distintas instancias públicas, privadas, descentralizadas o despachos.
- Colaboración en el análisis y la evaluación de productos; es decir, en el control de calidad que abarca todos los aspectos de valor de uso de un producto (Instituto Nacional del Consumidor).
- Colaboración en la estandarización de componentes y racionalización de líneas de productos (Dirección General de normas).
- Colaboración en la formulación de especificaciones para la compra y la venta de productos en el mercado externo (Instituto Mexicano de Comercio Exterior).
- Colaboración en la evaluación de patentes y marcas en el área de transferencia de tecnología (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología).
- Colaboración en el desarrollo de captación y transformación de nuevos energéticos (Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas).

- Colaboración en la vigorización de las pequeñas y medianas industrias representativas del país. (Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, Confederación de Cámaras Industriales).
- Asesoría de cooperativas nacionales de producción (gobiernos federales de los estados; Instituto Nacional Indigenista).
- Colaboración en la preparación de diagnósticos tecnológicos para detectar problemas estratégicos que requieran un tratamiento prioritario, tales como la búsqueda de técnicas productivas industriales no contaminantes (Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología).
- Colaboración en función de su experiencia en la práctica profesional en el desarrollo teórico-práctico de la enseñanza del Diseño Industrial (diversas escuelas y universidades en que se imparten los curriculares de diseño industrial).
- Colaboración como especialista en la planificación de utensilios, herramientas, máquinas y equipo en general que a futuro requerirá la ejecución de los planes de desarrollo a cubrir por las distintas dependencias estatales (Secretarías de Estado).

## 2.1.6 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS RESULTADO DEL DISEÑO INDUSTRIAL

- Ofrecen un servicio.
- Satisfacen necesidades de los usuarios.
- Se encuentran en interacción directa con los usuarios.
- Son concebibles dentro o fuera de un sistema de productos.
- Son clasificables o identificables como bienes de consumo, de capital o de uso público (dentro de los de consumo se encuentran los envases, empaques y embalajes) presentan una complejidad variable exigiendo por lo tanto .la participación interdisciplinaria.
- Son un todo coherente constituido por dos aspectos:
  - Lo que constituyen. (estructura y función)
  - Lo que configuran. (forma)
- No son una respuesta artística.
- Invariablemente se les propone para ser productos, estándar, tipificados y seriados en su producción.
- Se plantean como Tecnología.
- Contribuyen a la formación de una cultura local en diferentes sectores del país o zonas geográficas.

### 2.1.7 LA CREATIVIDAD

La producción creativa es una de las potencialidades más elevadas y complejas de los seres humanos. Ésta implica habilidades del pensamiento que permiten integrar los procesos cognitivos menos complicados, hasta los conocidos como superiores para el logro de una idea o pensamiento nuevo.

La creatividad ha existido desde siempre, es una habilidad del ser humano y, por lo tanto, vinculada a su propia naturaleza. Sin embargo, por mucho tiempo, la creatividad como concepto fue un tema no abordado y, por lo mismo, poco estudiado; fue hasta años recientes cuando surgieron teóricos que se abocaron a profundizar sobre el tema y se desarrollaron trabajos y aportaciones alusivas a este concepto.

Se iniciará esclareciendo y revisando algunas ideas en torno a la 'Creatividad', que se nombra con una palabra categorizada como un neologismo inglés común, sin embargo, este concepto no se consideraba incluido dentro de los diccionarios franceses usuales y, de igual manera, tampoco aparecía en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (1970), tal como el concepto que ahora se maneja como: 'creatividad'. Fue hasta versiones más actuales cuando se dio su inclusión, tanto en éste como en otros diccionarios. Así fue en la edición de (1992 pp. 593), que este diccionario la define como: *"facultad de crear, capacidad de creación"*. En 1971, la Real Academia de la Lengua Francesa discutió sobre la aceptación o no de esta palabra y se optó por la negativa. Hoy se ha generalizado y su empleo, como se puede constatar es universal.

Continuando con la revisión en enciclopedias y diccionarios, se encuentra que en la Enciclopedia de Psicopedagogía Océano (1998 pp. 779-780), se define 'creatividad' como: *"Disposición a crear que existe en estado potencial en todo individuo y a todas las edades"*. Por otra parte, en el Diccionario de las Ciencias de la Educación Santillana (1995 pp. 333-334), se señala: *"El término creatividad significa innovación valiosa y es de reciente creación"*.

De tal manera que la inclusión formal como concepto de estudio en varias disciplinas, ha sido reciente y permite vislumbrar todas las posibles investigaciones y trabajos que se pueden generar al ser abordado, debido básicamente, a que es un tema de estudio relativamente nuevo, que afortunadamente ha ganado adeptos, sobre todo en los últimos años.

En cuanto a la disciplina psicológica se refiere, debido a su desconocimiento como término en sí, no se había abordado dentro de los conceptos fundamentales de estudio en esta ciencia y en sus inicios; de hecho, se entendía como: invención, ingenio, talento, etc. Sin embargo, en las últimas décadas ha ganado el interés como área de estudio, especialmente en el ámbito educativo, realizándose inclusive investigaciones referentes a su expresión. Es importante señalar que como ciencia de la creatividad, la psicología no tiene hoy por hoy respuestas definitivas en cuanto al concepto.

De esta forma, desde el punto de vista de las teorías psicológicas se conceptualiza a la creatividad desde diferentes ángulos: conductismo, asociacionismo, la escuela de la gestalt, los psicoanalíticos, los humanistas y los cognoscitivistas. Cabe mencionar que Jean Piaget usó el término “*constructivismo*” para definir una forma de aprender que requiere necesariamente de la reinención de los conocimientos. Para la mayoría de los psicólogos, la creatividad es considerada como un factor multidimensional que implica la interacción o concatenación entre múltiples dimensiones.

Estas teorías se revisten de sustancial importancia cuando se proyectan en escenarios educativos. En este sentido, las teorías psicológicas más adoptadas retoman ahora este proceso como clave del logro de aprendizajes fundamentales y trascendentes llamados “significativos”, para la formación de sus estudiantes. Bajo la concepción de que la escuela, tiene como intención última la formación de personas en futuros ciudadanos con capacidad de pensar y crear ante las cotidianidades que enfrenten, es necesario entonces, entender esta escuela como un espacio activo, lúdico, que promueva las situaciones de enseñanza-aprendizaje utilizando el pensamiento divergente, tanto del profesor como del alumno. Ante esto (Ballerster 2002. p. 72), señala: *“las situaciones abiertas de aprendizaje, a partir de experiencias y emociones personales, con estímulo del pensamiento divergente en que el alumnado proyecta sus ideas, potencian la diferencia individual y la originalidad y se convierten en hechos clave y decisivos para una enseñanza activa y creativa”*.

En el transcurso de estas actuaciones, este concepto, como tal, ha sufrido transformaciones: el término cuenta actualmente con un número muy elevado de seguidores dentro de los cuales se pueden distinguir: psicólogos, pedagogos, científicos, artistas, comunicólogos, políticos, empresarios, publicistas, docentes, etc., que investigan y se apasionan con su estudio, tanto en foros nacionales como internacionales. En este sentido, surgen diversas aportaciones y definiciones del tema, de las cuales se ha hecho el intento de reunir algunas de las principales en el siguiente cuadro, de manera cronológica.

## Cuadro No. 1 Autores y Definiciones del Concepto de “Creatividad”

Autor	Definición
Weithemer (1945)	“El pensamiento productivo consiste en observar y tener en cuenta rasgos y exigencias estructurales. Es la visión de verdad estructural, no fragmentada”.
Guilford (1952)	“La creatividad, en sentido limitado, se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente”.
Thurstone (1952)	“Es un proceso para formar ideas o hipótesis, verificarlas y comunicar los resultados, suponiendo que el producto creado sea algo nuevo”.
Osborn (1953)	“Aptitud para representar, prever y producir ideas. Conversión de elementos conocidos en algo nuevo, gracias a una imaginación poderosa”.
Barron (1955)	“Es una aptitud mental y una técnica del pensamiento”.
Flanagan (1958)	“La creatividad se muestra al dar existencia a algo novedoso. Lo esencial aquí está en la novedad y la no existencia previa de la idea o producto. La creatividad es demostrada inventando o descubriendo una solución a un problema y en la demostración de cualidades excepcionales en la solución del mismo”.
May (1959)	“El encuentro del hombre intensamente consciente con su mundo”.
Fromm (1959)	“La creatividad no es una cualidad de la que estén dotados particularmente los artistas y otros individuos, sino una actitud que puede poseer cada persona”.
Murray (1959)	“Proceso de realización cuyos resultados son desconocidos, siendo dicha realización a la vez valiosa y nueva”.
Rogers (1959)	“La creatividad es una emergencia en acción de un producto relacional nuevo, manifestándose por un lado la unicidad del individuo y por otro los materiales, hechos, gente o circunstancias de su vida”.
Mac Kinnon (1960)	“La creatividad responde a la capacidad de actualización de las potencialidades creadoras del individuo a través de patrones únicos y originales”.
Getzels y Jackson (1962)	“La creatividad es la habilidad de producir formas nuevas y reestructurar situaciones estereotipadas”.
Parnes (1962)	“Capacidad para encontrar relaciones entre ideas antes no relacionadas, y que se manifiestan en forma de nuevos esquemas, experiencias o productos nuevos”.
Ausubel (1963)	“La personalidad creadora es aquella que distingue a un individuo por la calidad y originalidad fuera de lo común de sus aportaciones a la ciencia, al arte, a la política, etcétera”.
Freud (1963)	“La creatividad se origina en un conflicto inconsciente. La energía creativa es vista como una derivación de la sexualidad infantil sublimada, y que la expresión creativa resulta de la reducción de la tensión”.
Bruner (1963)	“La creatividad es un acto que produce sorpresas al sujeto, en el sentido de que no lo reconoce como producción anterior”.
Drevdahl (1964)	“La creatividad es la capacidad humana de producir contenidos mentales de cualquier tipo, que esencialmente puedan considerarse como nuevos y desconocidos para quienes los producen”.
Stein (1964)	“La creatividad es la habilidad de relacionar y conectar ideas, el sustrato de uso creativo de la mente en cualquier disciplina”.
Piaget (1964)	“La creatividad constituye la forma final del juego simbólico de los niños, cuando éste es asimilado en su pensamiento”.

Torrance (1965)	"La creatividad es un proceso que vuelve a alguien sensible a los problemas, deficiencias, grietas o lagunas en los conocimientos y lo lleva a identificar dificultades, buscar soluciones, hacer especulaciones o formular hipótesis, aprobar y comprobar estas hipótesis, a modificarlas si es necesario además de comunicar los resultados".
Gutman (1967)	"El comportamiento creativo consiste en una actividad por la que el hombre crea un nuevo orden sobre el contorno".
Fernández (1968)	"La creatividad es la conducta original productora de modelos o seres aceptados por la comunidad para resolver ciertas situaciones".
Barron (1969)	"La creatividad es la habilidad del ser humano de traer algo nuevo a su existencia".
Oerter (1971)	"La creatividad representa el conjunto de condiciones que proceden a la realización de las producciones o de formas nuevas que constituyen un enriquecimiento de la sociedad".
Guilford (1971)	"Capacidad o aptitud para generar alternativas a partir de una información dada, poniendo el énfasis en la variedad, cantidad y relevancia de los resultados".
Ulmann (1972)	"La creatividad es una especie de concepto de trabajo que reúne numerosos conceptos anteriores y que, gracias a la investigación experimental, adquiere una y otra vez un sentido nuevo".
Aznar (1973)	"La creatividad designa la aptitud para producir soluciones nuevas, sin seguir un proceso lógico, pero estableciendo relaciones lejanas entre los hechos".
Sillamy (1973)	"La disposición para crear que existe en estado potencial en todo individuo y en todas las edades".
De Bono (1974)	"Es una aptitud mental y una técnica del pensamiento".
Dudek (1974)	"La creatividad en los niños, definida como apertura y espontaneidad, parece ser una actitud o rasgo de la personalidad más que una aptitud".
Wollschlager (1976)	"La creatividad es como la capacidad de alumbrar nuevas relaciones, de transformar las normas dadas de tal manera que sirvan para la solución general de los problemas dados en una realidad social".
Arieti (1976)	"Es uno de los medios principales que tiene el ser humano para ser libre de los grilletes, no sólo de sus respuestas condicionadas, sino también de sus decisiones habituales".
Torrance (1976)	"Creatividad es el proceso de ser sensible a los problemas, a las deficiencias, a las lagunas del conocimiento, a los elementos pasados por alto, a las faltas de armonía, etc.; de resumir una información válida; de definir las dificultades e identificar el elemento no válido; de buscar soluciones; de hacer suposiciones o formular hipótesis sobre las deficiencias; de examinar y comprobar dichas hipótesis y modificarlas si es preciso, perfeccionándolas y finalmente comunicar los resultados".
Marín (1980)	"Innovación valiosa".
Pesut (1990)	"El pensamiento creativo puede ser definido como un proceso metacognitivo de autorregulación, en el sentido de la habilidad humana para modificar voluntariamente su actividad psicológica propia y su conducta o proceso de automonitoreo".
De la Torre (1991)	"Capacidad y actitud para generar ideas nuevas y comunicarlas".
Davis y Scott (1992)	"La creatividad es, el resultado de una combinación de procesos o atributos que son nuevos para el creador".

Mitjás (1995)	"Creatividad es el proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo que cumple exigencias de una determinadas situación social, proceso que, además tiene un carácter personalógico".
Csikszentmihalyi (1996)	"La creatividad es cualquier acto, idea o producto que cambia un campo ya existente, o que transforma un campo ya existente en uno nuevo".
Pereira (1997)	"Ser creador no es tanto un acto concreto en un momento determinado, sino un continuo 'estar siendo creador' de la propia existencia en respuesta original... Es esa capacidad de gestionar la propia existencia, tomar decisiones que vienen 'de dentro', quizá ayudadas de estímulos externos; de ahí su originalidad".
Esquivias (1997)	"La creatividad es un proceso mental complejo, el cual supone: actitudes, experiencias, combinatoria, originalidad y juego, para lograr una producción o aportación diferente a lo que ya existía".
López y Recio (1998)	"Creatividad es un estilo que tiene la mente para procesar la información, manifestándose mediante la producción y generación de situaciones, ideas u objetos con cierto grado de originalidad; dicho estilo de la mente pretende de alguna manera impactar o transformar la realidad presente del individuo".
Rodríguez (1999)	"La creatividad es la capacidad de producir cosas nuevas y valiosas".
Togno (1999)	"La creatividad es la facultad humana de observar y conocer un sinfín de hechos dispersos y relacionados generalizándolos por analogía y luego sintetizarlos en una ley, sistema, modelo o producto; es también hacer lo mismo pero de una mejor forma".
De la Torre (1999)	"Si definir es rodear un campo de ideas con una valla de palabras, creatividad sería como un océano de ideas desbordado por un continente de palabras".
Gardner (1999)	"La creatividad no es una especie de fluido que pueda manar en cualquier dirección. La vida de la mente se divide en diferentes regiones, que yo denomino 'inteligencias', como la matemática, el lenguaje o la música. Y una determinada persona puede ser muy original e inventiva, incluso iconoclasticamente imaginativa, en una de esas áreas sin ser particularmente creativa en ninguna de las demás".
Goleman, Kaufman y Ray (2000)	"...contacto con el espíritu creativo, esa musa esquiva de las buenas -y a veces geniales- ideas."
Matisse (s. f.)	"Crear es expresar lo que se tiene dentro de sí".
Gagné (s. f.)	"La creatividad puede ser considerada una forma de solucionar problemas, mediante intuiciones o una combinación de ideas de campos muy diferentes de conocimientos".
Acuña (s. f.)	"La creatividad es una cualidad atribuida al comportamiento siempre y cuando éste o su producto presenten rasgos de originalidad".
Grinberg	"Capacidad del cerebro para llegar a conclusiones nuevas y resolver problemas en una forma original. Se relaciona con la efectiva integración de ambos hemisferios cerebrales."
Bianchi	"Proceso que compromete la totalidad del comportamiento psicológico de un sujeto y su correlación con el mundo, para concluir en un cierto producto, que puede ser considerado nuevo, valioso y adecuado a un contexto de realidad, ficción o idealidad".

(Tomado de Esquivias 2001, pp. 2-7)

### 2.1.8 EL PROCESO CREATIVO INTERNO

Para poder hablar de las técnicas creativas que se puedan implementar, habría que conocer cómo se da este proceso en el cerebro y así comprender cómo puede lograrse una mejor utilización.

El ser humano tiene dos procesos de pensamiento. El hemisferio izquierdo se encarga del proceso analítico y verbal, mientras que el derecho es el intuitivo. A su vez, existe una conexión entre ambos hemisferios. Todo humano tiene el dominio de un hemisferio sobre el otro, si bien se utilizan ambos lados según la necesidad concreta.

Esta dominancia es de tipo genético, se sabe que es posible modificarla equilibrando el uso de ambos hemisferios (aunque, de todos modos, siempre se mantenga un mayor dominio de uno sobre el otro).

Las teorías psicoanalíticas explican que en el cerebro humano las ideas se producen en el inconsciente y se hacen conscientes al pasar las barreras del "yo" (normas impuestas socialmente) y del "súper yo" (valores morales de cada uno). Esas barreras, ubicadas mayormente en el lado izquierdo del cerebro, son las responsables de que la creatividad no se manifieste en el individuo. Hay barreras racionales, como la crítica apresurada; no poner suficiente distancia del problema. Muchas veces por estar tan metido en él, las ideas no surgen; no se establece un abanico suficientemente amplio de posibles soluciones, sin considerar aún las más ambiguas. Una barrera muy común es la que se da en la imposibilidad de los profesionistas para ver las posibles soluciones desde otra óptica que no sea la de su propia formación. Lo importante aquí es rescatar el aporte de cada uno desde su propia visión del asunto, lo que sin duda, favorecerá la creatividad. Estas barreras se dan en personas con un marcado desarrollo del hemisferio izquierdo.

Las barreras pertenecientes al hemisferio derecho son las llamadas emocionales. Muchas veces la ansiedad hace que se tome el camino más corto y sabido es que la perseverancia permite obtener generalmente resultados más satisfactorios. Otra barrera emocional es el miedo al fracaso y, lamentablemente, es una de las más frecuentes ya que desde la educación de los pequeños, los premios y los castigos favorecen el desarrollo de este bloqueo en la adultez. También la falta de motivación o motivación inadecuada hace que no se tome el desafío en su verdadera dimensión.

A las personas poco creativas les cuesta considerar algunas situaciones por verlas demasiado alejadas de la realidad. Considerarlas como una fantasía hace que tenerlas en cuenta sea una pérdida de tiempo. Otras veces, ciertos prejuicios hacen limitar un razonamiento. La tendencia a asociar las soluciones a modelos mentales preexistentes juega en contra a la creatividad.

Otro bloqueo emocional bastante frecuente es limitar el uso de los sentidos. Por lo general las personas tienden a favorecer el uso de unos más que otros y esto lleva a limitar la imaginación.

El proceso creativo, como desarrollo de nuevas ideas, se completa con la toma de decisiones, poniéndolas en práctica luego de una serie de análisis que permitirán definir la idea más adecuada.

La técnica se origina en la generación de ideas, para lo cual será necesaria la mayor cantidad de información posible. Todos los datos serán utilizados, aunque en principio pueda no parecerlo. Una vez agotado este primer paso, se pasará al análisis desde todos los puntos de vista. Deberán combinarse, para esto, actividades individuales y grupales. Hasta aquí, esta tarea es responsabilidad del hemisferio izquierdo. El siguiente paso será tratar de analizar el problema en forma inconsciente para que el hemisferio derecho pueda hacer su aporte.

Existen muchas técnicas que permiten desarrollar las áreas emocionales, que fomentan las ideas creativas. Algunas de las más conocidas son los juegos, la lectura, los hobbies, la escritura; pero la más utilizada es el “Brainstorming”, o la “lluvia de ideas”.

Un elemento a tener en cuenta es el ambiental: un lugar adecuado, tranquilo, sin ruidos, con luz y colores agradables predisponen a la imaginación.

Hay otras técnicas más específicas como la cinemática, que consiste en visualizar imágenes relacionadas con el pasado o el futuro, que permiten reconstruir una historia con un objetivo determinado.

Otra técnica es la que se desarrolla a partir de los sonidos, las voces y, en particular, las voces interiores. Hay que trabajar en las voces negativas para modificarlas y que se transformen en una herramienta útil para una mayor lucidez. No se debe olvidar a la intuición: voces internas que muchas veces van acompañadas de sensaciones físicas concretas. Es muy importante tenerlas en cuenta y darles su verdadero valor; hay que estar muy atento y registrarlas, si es necesario.

Los sueños también son muy útiles para la creatividad. Un buen ejercicio es trabajar con el problema en cuestión hasta el momento de dormir. Luego de haber tenido un sueño creativo sobre ese tema, tratar de visualizarlo claramente, interpretarlo y tomar de ahí elementos útiles.

Existen técnicas grupales que los equipos de trabajo necesitan para tener criterios innovadores que permitirán a la organización adaptarse a los cambios acelerados que se viven hoy.

### **2.1.9 HERRAMIENTAS DE LA CREATIVIDAD**

Algunas herramientas de creatividad permiten que el proceso de innovar se convierta en mejoras tangibles que puedan, a su vez, ser incorporadas en las organizaciones. Los análisis realizados de estas herramientas muestran que muchas de ellas son realmente eficaces y que con su aplicación se generan resultados positivos.

El valor añadido de estas herramientas reside en el hecho de que se desarrollan mediante una secuencia de pasos a seguir que permiten que cualquier persona que lo desee pueda ponerlas en práctica. En otras palabras, se puede decir que estas técnicas permiten dirigir el pensamiento en una serie de etapas que, por un lado, posibilitan seguir un orden establecido para lograr un objetivo concreto y, por el otro, contribuyen a desarmar los patrones del pensamiento habitual, que se emplearían para alcanzarlo de no utilizar alguna de estas técnicas.

### **2.1.10 TIPOS DE HERRAMIENTAS CREATIVAS**

Las técnicas creativas son múltiples y pueden aplicarse en distintas fases del proceso de diseño de productos, de comunicación, de gestión, en la coordinación, etc.

El primer paso a realizar por la persona o el grupo que pretenda poner en práctica una de estas herramientas es definir claramente cuál es el objetivo y con qué fin se va a emplear la herramienta, independientemente de cuál se elija. Los objetivos más habituales que persiguen las empresas son: la búsqueda de la solución de un problema detectado o la generación de ideas para definir nuevos productos o servicios.

Para la elección de la herramienta de creatividad más adecuada para una tarea concreta es necesario conocer la aplicabilidad de la misma, así como algunos requisitos particulares de su “modus operandi”, con el fin de que su desarrollo tenga el éxito esperado y sirva para alcanzar los objetivos planteados.

En la siguiente tabla se presentan las herramientas más empleadas en este ámbito, clasificándolas en función de si van enfocadas a encontrar soluciones a un problema o a reunir ideas. A pesar de que ésta es la clasificación más frecuente que suelen recibir, hay que tener en cuenta que las herramientas de enfoque de “generación de ideas” no son excluyentes en cuanto a la posibilidad de emplearse con el enfoque de “resolución de problemas”, y viceversa, dado que una solución no deja de ser una idea, por lo que este enfoque depende en mayor medida del objetivo que establezca la empresa.

Herramientas para resolución de problemas	Herramientas para generación de ideas
<b>Analogías</b>	<b>Relaciones forzadas</b>
<b>El arte de preguntar</b>	<b>Scamper</b>
<b>Seis sombreros para pensar</b>	<b>Método TRIZ</b>
<b>Técnica del grupo nominal</b>	<b>Listado de atributos</b>
<b>Método Delfos</b>	<b>Brainstorming</b>
	<b>Método Young</b>
	<b>Análisis morfológicos</b>
	<b>Mapas mentales</b>

Además, hay herramientas más aptas para ser empleadas por grupos de trabajo que otras, que son más adecuadas cuando la aplicación la va a realizar una sola persona.

\*Premisas a tener en cuenta previamente a la aplicación de las herramientas de creatividad.

1. La orientación a un objetivo: se debe tener claro el fin que se persigue con el desarrollo de la herramienta elegida.
2. La dimensión del grupo: si la herramienta se emplea en un equipo de trabajo, lo ideal es contar con seis u ocho personas para potenciar el intercambio de conocimientos, sin caer en que se genere excesiva confusión.
3. La jerarquía: lo ideal es que no exista ningún grado de jerarquía entre los participantes.
4. Los tiempos de trabajo: cada sesión no debería exceder las tres horas de duración.

## **LOS SEIS SOMBREROS PARA PENSAR**

Creada por Edward de Bono.

Es una herramienta de comunicación utilizada en todo el mundo para facilitar la resolución o el análisis de problemas desde distintos puntos de vista o perspectivas.

Los seis sombreros representan seis maneras de pensar a la hora de enfrentar un problema. Los beneficios derivados del uso de esta técnica son tres:

- Fomenta el pensamiento paralelo.
- Fomenta el pensamiento en toda su amplitud.
- Separa el ego del desempeño.

Hay seis sombreros imaginarios que cada uno de los participantes puede ponerse y quitarse para indicar el tipo de pensamiento que está utilizando. Cuando la técnica se emplea en grupo, los participantes deben utilizar el mismo sombrero al mismo tiempo.

Los seis estilos de pensamiento representados por cada sombrero son:

1. Sombrero blanco: aplica de forma objetiva los datos y la información.
2. Sombrero rojo: aplica los sentimientos y la intuición.
3. Sombrero negro: aplica la crítica y la lógica negativa, busca las posibles fallas.
4. Sombrero amarillo: aplica el optimismo, la lógica positiva y busca los beneficios.
5. Sombrero verde: aplica nuevas ideas, posibilidades, conceptos.
6. Sombrero azul: es el sombrero del control y la gestión del proceso del pensamiento. Con él se resume lo que se ha dicho y se llega a las “conclusiones”.

## **MÉTODO 6-3-5**

Es una técnica fácil para realizar en grupos de trabajo constituidos por seis personas, cuyo fin es generar una gran cantidad de ideas sobre un tema definido previamente y usando un proceso determinado.

En este caso, puede emplearse tanto en la búsqueda de soluciones ante un problema como en la generación de ideas para nuevos productos, servicios, etc. Las ventajas que presenta son:

- Intercambio de conocimientos entre los miembros.
- Participación activa.
- Cierta anonimato en la propuesta de las ideas.

Seis personas se reúnen alrededor de una mesa para generar ideas relativas a un tema previamente planteado. Se da a cada una de ellas una hoja en blanco. Tres ideas son las que tendrá que escribir cada participante en su hoja, de manera concisa y breve, ya que sólo dispone de cinco minutos para escribirlas; una vez transcurridos, cada uno pasará su hoja al compañero de al lado y se repetirá el proceso de escribir tres nuevas ideas en otros cinco minutos, después de haber leído las ideas de los participantes anteriores. Al completar el ciclo de seis intervenciones de cinco minutos, en el que se habrán hecho circular todas las hojas, ordenadamente y una sola vez para cada uno de los participantes, se podrá disponer de 18 ideas en cada hoja, lo que puede suponer 108 ideas en sólo media hora.

## SCAMPER

Consiste en una lista de preguntas de verificación basadas en verbos de acción que estimulan la generación de ideas y sugieren cambios de un producto existente, servicio o proceso.

La idea que hay detrás de esta lista es que un producto, un servicio o un proceso; existentes, tanto si son propios como si son de la competencia, se pueden mejorar si uno aplica una serie de verbos y preguntas relacionadas y persigue las respuestas para ver hacia dónde lo llevan.

Para utilizar Scamper:

1. Identificar el elemento, el producto, el servicio o el proceso que quieres mejorar.
2. Formular las preguntas Scamper sobre el elemento:
  - **Sustituir:** cosas, lugares, procedimientos, gente, ideas...
  - **Combinar:** temas, conceptos, ideas, emociones...
  - **Adaptar:** ideas de otros contextos, tiempos, escuelas, personas...
  - **Modificar:** añadir algo a una idea o a un producto, transformarlo.
  - **Proponer otros usos:** extraer las posibilidades ocultas de las cosas.
  - **Eliminar:** sustraer conceptos, partes, elementos del problema.
  - **Reordenar:** o invertir elementos, cambiarlos de lugar, roles, etc.
3. Recopilar y evaluar las ideas que han surgido de dar respuesta a las preguntas planteadas.

### 2.1.11 LA EVALUACIÓN DE LA CREATIVIDAD

La evaluación de la creatividad es una tarea ardua debido a la complejidad del constructo, que implica varios rasgos no sólo de personalidad, sino también cognitivos. Al no acotarse a un solo ámbito, la creatividad puede ser evaluada a través de distintos métodos, uno de los más conocidos es el empleo de test estandarizados. Antiguamente solían utilizarse e incluso equipararse los resultados obtenidos en pruebas de inteligencia, pero sobrada es la experiencia que ha demostrado que no siempre las personas con puntuaciones altas en este tipo de pruebas resultan altamente creativas, mediando en estas puntuaciones factores como la motivación o la habilidad y experiencia en tareas similares, por ello existen actualmente varios formatos de pruebas, tanto nacionales como internacionales, que centran su evaluación en este constructo.

Torrance creó un test desde la perspectiva psicométrica, el Torrance Test of Creative Thinking TTCT (Torrance, 1966), destinado a la evaluación del pensamiento divergente dentro del contexto escolar, Antes Guilford (1950), con la Prueba de Habilidades de la Estructura del Intelecto, o el Test de Wallach y Kogan (1965) y el Test de Asociaciones Remotas de Mednick (1967), como ejemplos de otras de las pruebas internacionales más conocidas y fiables para la medición del constructo, aunque no para población española. Al no verse cumplido este objetivo, al menos en nuestro país, estas pruebas han sido de gran utilidad para continuar con las investigaciones sobre creatividad, sirviendo de inspiración para algunas medidas no formales de la creatividad, como son:

- Enfrentar situaciones inusuales.
- Previsión de consecuencias.
- Utilización no común de objetos.
- Componer narraciones.
- Completar dibujos a partir de unas líneas.
- Asociación de palabras.

En España, también han sido varios los intentos de evaluar, de manera formal, la creatividad. Aunque ha sido recientemente cuando se ha conseguido elaborar una prueba fiable y dedicada por entero a las características de la población española. Entre las pruebas más conocidas y comercializadas se encuentran tres:

- El “Test de Abreación para la Evaluación de la Creatividad” (TAEC): creado por De La Torre (1996), es el primer test baremado de creatividad que existe en España. Se puede obtener una fiable puntuación de creatividad gráfica, aunque pasando por una complicada corrección.

- El “Test de Inteligencia Creativa” (CREA), elaborada por Corbalán, F. J., Martínez, F., Donolo, D., Alonso, C., Tejerina, M. y Limaña, M. R. (2003) y baremada con un espectro amplio de edades (desde los seis años hasta adultos). Se trata de una prueba sencilla que permite conocer, de manera fiable, tan solo el índice de fluidez verbal de las personas evaluadas, tratándose de un aspecto concreto de la creatividad verbal.

- La “Prueba de Imaginación Creativa” (PIC) de Artola, T., Ancillo, I., Mosteiro, P. y Barraca, J. (2004, 2008 y 2012) cuya fundamentación teórica se encuentra más en consonancia con los trabajos de Torrance. Supone un instrumento completo y fiable para la medida de la creatividad, tanto verbal como gráfica y consta de tres niveles separados por las edades de los sujetos:

- PIC – N (2004): Destinada sujetos de 8 a 12 años
- PIC – J (2008): Elaborada para sujetos de de 12 a 18 años
- PIC – A (2012): Destinada a sujetos adultos de más de 18 años.

Otra de las posibilidades existentes para determinar el grado de creatividad que posee una persona es la evaluación mediante expertos, también llamada CAT (Consensual Assesment Technique). Consiste en determinar la medida de la creatividad a través de expertos en un tema concreto; por ejemplo, en arte o narrativa. Uno de sus handicaps puede considerarse que la evaluación se centra tan solo en el producto, dejando a un lado el proceso de elaboración, siendo este factor de gran importancia en la creatividad ya que no importa tan solo el resultado, sino el camino elegido para llegar a él, pudiendo ser éste el elemento creativo de la tarea según la teoría de las cuatro “P” (Rhodes, 1961). Otro de los inconvenientes que tiene esta técnica de evaluación es que sirve principalmente para comparar sujetos dentro de un mismo grupo, por lo que no resulta útil para valorar sujetos individuales.

Como alternativa a esta técnica, se encuentra la evaluación por parte de terceros, que aunque suele ser utilizada habitualmente dentro del contexto escolar, también puede proporcionar resultados fiables fuera de éste. Se trata de una técnica que utiliza cuestionarios, escalas de calificación o nominaciones por parte de terceros, de forma que la creatividad del sujeto se evalúa por parte de unos terceros que, se da por supuesto, conocen y tienen una visión ajustada sobre lo que están evaluando. La validez de esta técnica recae, generalmente, en la objetividad del evaluador y la adecuación de los ítems de los instrumentos utilizados. Este “hándicap” convierte la técnica en una buena base de apoyo o complemento para la evaluación, pero no en un instrumento completamente útil para evaluaciones que requieran una validez de criterio y predictiva aparente.

Tras esta visión panorámica de las distintas herramientas, recaerá en el el evaluador la responsabilidad de elegir el instrumento más adecuado para el sujeto que pretende evaluar. Todos son instrumentos factibles y recomendados, como se ha visto, pero se deberán tener en cuenta las posibilidades y los propios objetivos para elegir la o las mejores herramientas para cada caso.

## 2.2 ANTECEDENTES

### 2.2.1 DESARROLLO CRONOLÓGICO DEL DISEÑO INDUSTRIAL EN MÉXICO

Los centros de importancia que en torno a la joven profesión del diseño industrial han funcionado en México, de 1952 a la fecha, son los siguientes:

1952

Celebración en el palacio de Bellas Artes de la primera exposición de diseño titulada: “El Arte en la Vida Diaria”, organizada y coordinada por la diseñadora industrial. Clara Porcet, la cual consistió en presentar al público mexicano, por primera vez, un conjunto de muebles, objetos, textiles y utensilios fabricados en México cuya manufactura de positiva calidad y buen gusto estuvo a cargo de artesanías que desde ese momento eran consideradas como diseñadoras, bajo el signo de un nuevo concepto de las artes.

1953

El arquitecto Carlos Lazo Barreiro, con el apoyo de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas y la coordinación del arquitecto Raúl Cacho, estableció en una parte del antiguo edificio de la Ciudadela, un centro denominado "Talleres de Artesanos Maestro Carlos Lazo del Pino", con el propósito de fomentar las artesanías sobre la base de renovar la tradición de las artes industriales. Para realizar ese proyecto se crearon talleres de cerámica, tejidos, mueblería y mosaico de piedra. El fruto más inmediato de ese centro fue la notable decoración mural en mosaico que se ejecutó para el nuevo edificio de esa Secretaria. Cabe aclarar también que dicho centro fue el antecedente de lo que posteriormente sería la Escuela de Diseño y Artesanías (E.D.A.)

1958

El Instituto Nacional de Bellas Artes retornó los talleres organizados por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, precisando sus metas educativas y ajustando sus planes a las necesidades del momento. Fue así como se generó el Centro Superior de Artes Aplicadas que entre otros objetivos pretendía dar oportunidad al artesano y al artista profesional para capacitarse en la producción y diseño de objetos y utensilios que fueran bellos y útiles al ambiente y el hogar mexicanos, cuyos valores de funcionalidad y belleza pudieran ser aprovechados por la industria artística nacional, con el objeto de iniciar una campaña que tendiera a eliminar el mal gusto de la producción en serie.

1959

Promovida por el doctor Felipe Pardinas y con el apoyo del doctor Hernández Prieto, rector de la Universidad Iberoamericana, se fundó una Escuela de Diseño Industrial, con carácter de bachillerato técnico. De común acuerdo se eligió al arquitecto Jesús Virches como el primer director de la misma.

1961

Se le asignó un carácter profesional a la carrera de diseño industrial en la Universidad Iberoamericana. El pintor muralista y grabador José Chávez Morado, como director de la Escuela de Diseño y Artesanías (EDA) le brindó un gran impulso al diseño en los planes de estudio, proporcionándoles un grado de nivel técnico "Diseñador Artístico Industrial" a sus egresados.

1964

La Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México (ENA-UNAM), inició sus cursos para graduados e investigadores de diseño industrial y organizó el primer Seminario de Diseño Industrial.

1966

El arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, presidente del Comité Organizador de la XIX Olimpiada, solicitó a la dirección de la Universidad Iberoamericana la integración de un equipo de diseñadores para este importante evento cuyo "Programa de Identidad" terminó de elaborarse a principios de 1968.

1969

La Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Nacional Autónoma de México, dirigida por el arquitecto Horacio Durán, compartió un año con la Escuela Nacional de Arquitectura, para después entrar en la especialidad. Dicha institución, en su origen, hacía hincapié en desarrollar un diseño adecuado para la industria nacional, retomando las enseñanzas de las escuelas europeas, especialmente la inglesa.

1971

Se fundó el Centro de Diseño del Instituto Mexicano de Comercio Exterior (CDIMCE) con los siguientes objetivos: promover en los organismos oficiales y privados la venta de artículos industriales y artesanales; organizar cursos de especialización, reuniones y asesorías a los artesanos y a los pequeños industriales; preservar los servicios de diseño por medio de la selección y el registro de diseñadores en los directorios de artesanías de los exportadores mexicanos y de diseñadores artesanales, industriales, gráficos, textiles; ceramistas y pasantes; o además de difundir el diseño mediante la instauración del Premio Anual de Diseño y distintas publicaciones como el Boletín Interno del IMCE, folletos informativos, colección de folletos de diseños mexicanos etc.

1972

La escuela de Diseño y Artesanías implantó sin el reconocimiento oficial de la Secretaría de Educación Pública, las carreras de diseño gráfico, de muebles, de objetos y de textiles.

1973

Se fundó en la Universidad Autónoma de Guadalajara la carrera de diseño industrial, con el programa de la Universidad Nacional Autónoma de México. Como primer director de la carrera fungió el D.I. Alfredo Moreno de la Colina. Se formó la asociación de diseñadores industriales, Instituto Politécnico Nacional, A.C. Los diseñadores que registraron esta Asociación Nacional; fueron el D.I. Alejandro Lazo Margain., el D.I. Sergio Guerrero Morales, el D.I. Juan Sánchez Cantero, el D.I. Luis Fuentes y Aponte, el D.I. Francisco Lozano Moran, el D.I. Juan Ortega, el D.I. Claudio Rodríguez, el D.I. Manuel Lugo y el D.G. Rafael Medina de la Cerda.

1974

Se creó la Escuela de Diseño Industrial en la Universidad de Monterrey. Por acuerdo de su rector general, Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, se creó la división de Ciencias y Artes para el Diseño, de la Universidad Autónoma Metropolitana (CYAD-UAM-Azcapotzalco): bajo la dirección del Arquitecto Martín L. Gutiérrez. -La Universidad del Nuevo Mundo con estudios incorporados a la Universidad Nacional Autónoma de México, estableció la carrera de Diseño Industrial. Como director fundador de la misma fungió el Ing. Manuel Robles Gil.

1975

La Escuela de Diseño y Artesanías cambió sus planes de estudio introduciendo un curso básico en su proceso de enseñanza-aprendizaje y manteniendo las cuatro carreras que se planteó en 1972. Por acuerdo de su rector general, Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, en enero se inauguró la División de Ciencias y Artes para el Diseño. En la UAM Xochimilco, fungiendo como director del Arq. Guillermo Shelley.

Se abrieron nuevas escuelas de diseño: en la Universidad Anáhuac, en la Universidad Autónoma de Nuevo León se organizó una semana de conferencias sobre Diseño Industrial, en la Universidad de León y también en la de Puebla, Como primer director de la carrera de Diseño Industrial en la Universidad Anáhuac fungió el D.I. Rafael Davidson.

1976

En la UANL se inició la impartición de la licenciatura en Diseño Industrial, con dos semestres de tronco común en Arquitectura. La primera generación egresó en 1981.

Se inauguró la, Escuela de Diseño de Aragón, de la Universidad Nacional Autónoma de México, siendo su coordinador el D.I. Carlos Chávez Aguilera. Se abre la Facultad de Diseño en la Universidad de Guadalajara, fungiendo como director el arquitecto Pablo Robles Gómez.

Se fundó el Colegio de Diseñadores Industriales y Gráficos de México, A.C. (CODIGRAM). Como primer presidente fungió el D.I. Juan Gómez Gallardo.

1977

El Consejo Universitario de la Universidad de Nuevo León aprobó el Plan de Estudios de la licenciatura de diseño industrial, con el programa de la Universidad Nacional Autónoma de México. En octubre se convoca el Primer Concurso Nacional de Diseño y Fabricación de mobiliario de interés social FONACOT (Fondo Nacional para Consumo de los Trabajadores). Desapareció el Centro de Diseño del Instituto Mexicano de Comercio Exterior.

Se reunieron en Guadalajara, Jalisco los directores y coordinadores de las carreras en diseño industrial de las diversas universidades y escuelas del país para constituir la Asociación Nacional de Instituciones de Enseñanza de Diseño Industrial (ANIEDI). Como objetivo primordial se planteó el desarrollo de la enseñanza de dicha rama del diseño, en el nivel superior.

1978

En el mes de mayo se inauguraron la plaza "Diseño para México" y las calles Licenciado Felipe Pardini, Arquitecto Horacio Duran, D.I. Clara Porcet y D.I. Jesús Virches, en la Ciudad de Cuautitlán Izcalli.

1979

Del 14 al 19 de octubre, México fue sede del XI Congreso del Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial (ICSID 1,979) en la Unidad de Congresos del Instituto Mexicano del Seguro Social, desarrollándose como tema central del congreso: "El diseño industrial como factor del desarrollo humano"

Desapareció la Escuela de Diseño y Artesanías (EDA) y el Instituto Nacional de Bellas Artes y la Secretaria de Educación Pública establecieron la Escuela de Diseño (E.D.I.N.B.A.), la cual continuó impartiendo las cuatro carreras que se planteó la E.D.A. en 1972.

1980

En agosto, la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de la Escuela Nacional de Arquitectura, división de Estudios de Postgrado, inició cursos de maestría y especialización de diseño industrial: Maestrías en las siguientes opciones: a) Metodología, b) Teoría del diseño, c) Ergonomía. d) Materiales y procesos, e) Resistencia de materiales y Mecanismos. Especialización en materiales: a) maderas. b) metales, c) plásticos, d) cerámica, e) vidrio. f) cartón y papel, g) fibras y productos vegetales, animales y sintéticos, h) asbesto, piedra, cantera y concreto. Especialización en productos: a) muebles, b) elementos prefabricados, accesorios y mobiliario para la construcción, c) material didáctico d) equipo agrícola, e) envases y utensilios domésticos, f) empaque y embalaje, g) instrumental médico y equipo para la rehabilitación, h) maquinaria y herramienta industrial, i) transporte.

1981

La Dirección General de Profesiones autorizó a la Escuela de Diseño (E.D.I.N.B.A.) a que otorgara el nivel de licenciatura a los egresados de sus carreras en diseño gráfico, de muebles, de objetos y textiles. El 8 de mayo de 1981 inició sus actividades la Academia Mexicana de Diseño, fungiendo como presidente fundador para el periodo 1981 -1986 el D.I. Alejandro Lazo Margain.

1984

En enero, la universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, a través de su división de Ciencias y Artes para el Diseño, empezó a impartir su maestría en desarrollo de productos. La maestría en desarrollo de productos, planteó generar y profundizar una nueva visión sobre la concepción tradicional del diseño industrial, englobándolo dentro de un campo de acción más amplio y aportando un grupo de investigadores y docentes de diversas disciplinas, para la formación de profesionistas altamente capacitados en las áreas tecnológicas, humanísticas y proyectuales, así como para incrementar la investigación relativa a la planeación y configuración de los sistemas de productos que integran la cultura material. (Gran parte del desarrollo cronológico está basada en la investigación hecha al respecto por el Comité Organizador del XI Congreso del Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial.).

## 2.2.2 APORTACIONES DE CREATIVAS

Se hablará ahora de algunos de los teóricos que, a lo largo de sus estudios plantearon diversas aportaciones sobre la creatividad, con las cuales se consideran pioneros en cuanto a la investigación y profundización sobre esta habilidad del pensamiento.

Revisando los antecedentes más remotos de los principales teóricos que investigaron este concepto, se encontró a Wallace que en 1926-1930, abordó la creatividad aplicada a las actividades comerciales, y estableció cuatro fases del proceso cognitivo que involucra, creación: preparación, incubación, iluminación y verificación. Paralelamente, demostró en uno de sus estudios, que las vendedoras de una empresa clasificadas en el tercio superior de las ventas, obtuvieron una calificación más alta en las pruebas de habilidad creadora de la mente, que aquellas que no se consideraban buenas vendedoras. Patrick (1935, 1937, 1938 y 1941). Demostró que los pasos propuestos por Wallace, no requieren de un orden específico, es decir, pueden surgir en diferente secuencia.

Otro pionero considerado como uno de los principales exponentes del tema es Guilford, quien a mediados del siglo XX propuso el término de "Creatividad" y postuló que ésta y la inteligencia no son lo mismo, señalando que ambas son habilidades homólogas pero diferentes. Para este teórico la 'creatividad', se entiende como una forma distinta de inteligencia, así, Guilford la denominó: 'pensamiento divergente', en contraposición al 'pensamiento convergente', que tradicionalmente se medía en las pruebas (test) más comunes de coeficiente intelectual. Espíndola (1996), marcó la distinción entre el pensamiento convergente y divergente. Desde ese momento, la creatividad se ha considerado como un elemento esencial en cualquier estudio formal referido al intelecto humano.

Lownfield se centró en investigaciones que implican actividades pictórico-plásticas, para lo cual retomó las categorías de Guilford y propuso cuatro tipos de factores: 1) sensibilidad para los problemas, 2) variabilidad, 3) movilidad y 4) originalidad, así como cuatro capacidades personales: 1) redefinición de los problemas, 2) análisis, 3) síntesis y 4) coherencia de la organización. Mencionó que los niños creativos son más adaptables, asimismo, cambian constantemente los materiales con los que realizan una tarea.

Flanagan, en 1958, utilizaba los términos de genialidad o inventiva para señalar la forma superior del pensamiento de tipo creativo.

En cuanto a las dimensiones de la creatividad, Taylor 1959, (citado en Ulmann, 1972), profundizó en ellas, determinando estas dimensiones en niveles de profundidad: nivel expresivo, productivo, de originalidad, renovador y supremo; así situó a la creatividad como la máxima capacidad inteligente.

Mac Kinnon (1960), realizó estudios con: escritores, matemáticos y arquitectos, que suelen destacar por su talento creador; de estos estudios se obtienen características de tipo motivacional y temperamental, así se puede decir que los examinados son personas que se interesan por aspectos estéticos y teóricos, además de ser intuitivos e introvertidos.

Posteriormente, May (1961), Mac Kinnon (1962) y Torrance (1965), encontraron que los estudiantes con coeficiente intelectual (Q. I.) alto, no lo son así en creatividad; y los estudiantes muy creativos pueden no tener un Q. I. alto.

Wallach y Kogan investigaron con niños de una escuela norteamericana donde, a partir de los resultados obtenidos, se clasificaron a los participantes de la siguiente manera:

- Alta creatividad e inteligencia.
- Baja creatividad e inteligencia.
- Alta creatividad baja inteligencia.
- Baja creatividad alta inteligencia.

Mednick (1962), con su teoría asociacionista, postuló que el proceso creativo es visto como una asociación de elementos con alguna utilidad, y cuanto más distantes sean los elementos que conforman esta asociación, más creativo será el producto.

Posteriormente, Mac Leod, en 1963, demostró que algunas las investigaciones americanas se encontraban sesgadas por los trabajos de Wertheimer, (*Productive Thinking*, 1945), debido a que este autor utiliza el término de 'creatividad' como sinónimo de 'productividad', siendo entonces cuando surge el estudio de la creatividad visto como "pensamiento creativo".

En este sentido, Jackson analizó el desempeño de estudiantes con un C. I. alto y los de alumnos con alta creatividad. En su investigación encontró que ambos grupos pueden alcanzar altos logros académicos, coincidiendo que los estudiantes creativos tienen métodos distintos para alcanzar sus metas y, además, los estudiantes con un C. I. alto no son necesariamente creativos.

Torrance se abocó a estudiar las causas del desarrollo de la creatividad en los niños, especialmente en los ambientes educativos, analizando las causas que reprimen la creatividad y buscando las características del niño creativo. En torno a lo anterior, concluyó que los niños creativos son vistos como 'atípicos', tanto por sus profesores como por sus compañeros de clase; por lo que, generalmente, tanto sus maestros como sus compañeros de una forma u otra, los reprimen. En este sentido, realizó un estudio de tipo longitudinal que duró 12 años, durante los cuales aplicó una prueba a 392 alumnos de nivel de secundaria, logrando demostrar que los niños creativos son más exitosos profesionalmente y se desempeñan en mejores trabajos.

Por su parte, Kubie (1966, citado en Ulmann op cit.), demostró, a diferencia de como se pensaba; 'que las personalidades creativas no obedecían a procesos de naturaleza psicótica', pues no ocurría así necesariamente debido a que estos procesos son rígidos y evaden el plano de la realidad. Asimismo, Torrance confirmó estos resultados en estudios que llevó a cabo con esquizofrénicos, dejando claro que las personas psicóticas pueden manifestar una gran fantasía, pero no creatividad. Igualmente, Kubie argumentó que la creatividad no se da en los procesos rígidos del inconsciente ni en el super yo, sino que se da en una zona intermedia que es el subconsciente, donde coinciden lo racional y lo irracional.

Guilford (1950) y Dedboud (1992), han sugerido ocho como las habilidades que componen la creatividad: Guilford demostró, además, que la creatividad y la inteligencia son cualidades diferentes. Estas habilidades son:

1. Sensibilidad para tratar los problemas.
2. Fluidez.
3. Flexibilidad.
4. Originalidad.
5. Redefinición.
6. Análisis.
7. Síntesis.
8. Penetración.

Torrance, nuevamente en 1963, demostró que el 70% de los sujetos considerados como creativos en una muestra, serían excluidos del grupo, si se tratara de seleccionar a los de C. I. más alto, sin importar el tipo de prueba de inteligencia aplicada.

En 1963, Torrance (citado en Beaudot, 1980), se abocó al análisis del comportamiento social de los niños considerados como creativos. Este estudio se realizó con 25 estudiantes participantes con edades de entre 7 y 11 años; conformado en cinco grupos, colocando en cada uno de los grupos a un participante considerado como más creativo en comparación con los demás del equipo. Les fue aplicada una prueba de usos diferentes para varios juguetes. El tiempo asignado para esta prueba fue de 25 minutos.

Como resultado se obtuvo que en la mayoría de los grupos el niño considerado como más creativo aportó ideas notables, a pesar de la presión social ejercida contra él por el resto del grupo, utilizando inclusive técnicas de réplica para contrarrestar la oposición de sus compañeros.

Otro teórico estudioso del tema es Yamamoto (1963), citado en Beaudot op. cit.. Él investigó la variable creatividad con relación a la redacción de textos originales, en 20 alumnos de once años y 20 de doce, a quienes les fue aplicada una batería de pruebas sobre pensamiento creativo. La batería utilizada consistió en las pruebas mencionadas en el estudio realizado por Torrance. Posteriormente se les solicitó que escribieran historias fantásticas sobre un personaje con características poco habituales. Los criterios para evaluar estas historias eran: pintoresco, vigoroso, picante, implicación personal, solución o desenlaces originales, elementos de sorpresa, originalidad de la situación o de la intriga, humor, invención de palabras o de nombres, astucia de estilo o de contenido. Los coeficientes de correlación (Bravis-Pearson) encontrados entre los grupos estudiados fueron de 0.49 y 0.51, lo cual indica una relación moderada entre las variables estudiadas y, por lo tanto, la creatividad tiene que ver de alguna manera en la redacción de textos originales.

MacDonald y Rath, por su parte, se abocaron al trabajo escolar; utilizaron tres componentes de la creatividad, basándose en la batería de pruebas de pensamiento creativo de Torrance (conformado por material verbal y no verbal), asignándoles tres tareas escolares a los participantes. Se trabajó con 72 niños de edades entre 9 y 12 años. Se demostró que los creativos eran más productivos en las tareas que implicaban frustración, a diferencia de los menos creativos.

Torrance y Hansen (1965), investigaron el comportamiento de los docentes, analizando las preguntas que los profesores planteaban a sus alumnos, tipificándolo en más o menos creativos. Los profesores realizaron las pruebas de pensamiento creativo de Torrance, que consistían en plantear preguntas, adivinar las causas de la situación, adivinar consecuencias, usos poco habituales, mejorar un producto, figura a completar y la de los círculos. Se seleccionaron, de los 29 participantes, a los seis docentes menos creativos. Los profesores seleccionados fueron sometidos a una observación minuciosa en su forma de comportarse en clase; así, cada uno fue observado durante cuatro meses, a lo largo de cinco cursos diferentes. Fueron registradas las preguntas emitidas por los docentes durante este tiempo y les fue asignada una calificación establecida según la escala de Burkhart-Bernheim de poder divergente, después clasificadas como divergentes-estimulantes o factuales-reproductivas. Por otra parte, las preguntas emitidas por los profesores considerados creativos, al ser comparadas con las de los no considerados así, obtuvieron puntajes más elevados en lo que se refiere a la capacidad divergente. Posteriormente Hansen utilizó un procedimiento de observación adaptado de Flanders para estudiar el comportamiento de los dos grupos de profesores mencionados. Se encontró que los docentes creativos aceptan de buena forma las ideas de sus alumnos y suelen incorporar esas ideas en la estructura o secuencia del tema a tratar, asimismo, utilizan más ejemplos estimulantes para sus estudiantes, por lo que los profesores menos creativos eran más directos y toleraban mayor número de períodos de silencio y de confusión.

Bentley (citado en Beaudot op cit.), realizó un estudio sobre la diferenciación del éxito en lo que a creatividad se refiere, en un grupo de 75 estudiantes graduados de licenciatura que seguían un curso de Torrance sobre 'salud mental'. La evaluación se centraba en los resultados de la prueba de analogías de Miller, los cuales se obtuvieron de una batería que era requerida para presentar su candidatura al diploma de maestría y una puntuación compuesta, partiendo de una serie de pruebas sobre el pensamiento y la creatividad al principio del curso y de la sesión. La prueba se dividía en: plantear preguntas, adivinar las causas de una situación, adivinar las consecuencias, la mejora del producto, los usos inhabituales y la de los círculos.

Para finalizar la sesión, existían cuatro propuestas diferentes de examen: 1) elección múltiple 'memoria', 2) completar respuestas 'memoria', 3) aplicaciones creativas

'producción divergente' y 4) toma de decisiones. La evaluación llevada a cabo es tanto divergente como convergente, así la evaluación convergente tendía a obtener una mayor correlación con los resultados de las pruebas de creatividad (0.25) que con los resultados de las pruebas de analogías de Miller (0.19).

Lehman, por su parte, realizó un estudio de orden científico con 21 alumnos que previamente habían pasado las pruebas verbales de las pruebas de pensamiento creativo de Torrance. Posteriormente a lo que denominó una prueba de pensamiento científica estándar, solicitó preguntas y las clasificó en concretas, abstractas y creativas. Lehman encontró diferencias significativas en las frecuencias de las preguntas de orden creativo a favor de los estudiantes muy creativos; estos estudiantes también plantearon un gran número de preguntas, apoyados en los resultados de las pruebas de inteligencia. No se encontró ninguna diferencia en el número total de las preguntas, ni en el número de las preguntas creativas entre los más inteligentes y los menos inteligentes.

Posteriormente, se realizó una investigación sobre el éxito de los profesores en clase. Strom y Larimore utilizaron diferentes elementos de evaluación en un estudio sobre el éxito de los profesores en el marco de un proyecto que evalúa la creatividad en la enseñanza. Entre las medidas de predicción se encontraba la batería de pensamiento creativo de Torrance (pruebas verbales y no verbales). Los resultados de esta investigación son extensos; sin embargo, se encontró que algunas medidas del pensamiento creativo se consideran muy buenas en la predicción del éxito de los profesores. De este modo, la medida de fluidez verbal ha presentado una correlación de 0.60 con la estimación del valor pedagógico de un profesor; así los resultados de las pruebas no verbales presentan una correlación de 0.49.

Wodtke aplicó la batería de pruebas de pensamiento creativo de Torrance a un grupo de 100 a 150 niños de 8 a 12 años. La prueba consistía en: planear preguntas, adivinar las causas, adivinar las consecuencias, la construcción de imágenes, las figuras a completar y la de los círculos. De este modo la hipótesis consistía en encontrar una diferencia significativa en la distracción, las charlas, la vivacidad de estos niños.

Las medidas en torno a la distracción no apuntan ninguna diferencia significativa; sin embargo, en lo referente a las charlas y a la vivacidad resultó diferente. Por otra parte, los

niños creativos manifestaron problemas de disciplina, especialmente en las clases en las que no se les deja ninguna o poca posibilidad de ejercer este potencial. Se supone, así, que los docentes implicados en el estudio favorecen a un comportamiento creativo de diversos grados. Posteriormente, este autor fundamentó con otros datos esta suposición.

En lo referente a los estudios de tipo predictivo, se llevó a cabo una investigación con una muestra de 325 estudiantes de pedagogía de la Universidad de Minnesota, (1958). Las pruebas utilizadas fueron: los usos inhabituales, las imposibilidades, las consecuencias, la percepción de problemas, la mejora de un producto. Este estudio se complementó por Torrance, Tan y Llamán (1966), con datos de 114 participantes. Para este trabajo la medida de originalidad verbal diferenciaba a los sujetos en un total de 69 comportamientos creativos y se obtuvo una probabilidad menor o igual que 0.05. Un índice de comportamiento pedagógico creativo obtuvo una correlación de 0.62 con la nota de originalidad y de 0.57 con la nota global de creatividad. Así, se puede mencionar que los futuros docentes, reconocidos como muy originales durante su primer año de estudios, parecen llevar una vida más animada y más intensa, se interesan más en su trabajo de enseñanza y tienen ejecuciones más creativas en sus clases que sus homólogos menos creativos. También se espera de ellos que sigan estudiando de manera continua.

Otro investigador que realizó varios estudios sobre la creatividad es Barrón, quien en 1969 llevó a cabo un estudio dentro de una población de adultos, donde concluyó que la elaboración de los pensamientos es un nivel más común de la creación psíquica y forma parte de las características del ser humano, de tal forma que investigó la creatividad en escritores contemporáneos, matemáticos, arquitectos y científicos, encontrando entonces diferencias en cuanto a las variables de la personalidad. Los rasgos encontrados en estas personas son:

- Tienen alto grado de capacidad intelectual.
- Valoran las cosas intelectuales y cognoscitivas.
- Valoran su propia independencia y su autonomía .
- Tienen fluidez verbal y expresan bien sus ideas.
- Les agradan las expresiones estéticas y reaccionan a la belleza.
- Son productivos y hacen cosas variadas.
- Se interesan por los problemas filosóficos, como la religión, los valores, el sentido de la vida, etc.
- Tienen grandes aspiraciones.
- Tienen una amplia gama de intereses.
- Piensan y asocian ideas en forma poco usual: los procesos del pensamiento son informales.
- Son personas interesantes y atractivas.
- Parecen honrados, francos y sinceros en su trato con los demás.
- Se comportan siempre de un modo honrado y están de acuerdo con sus modales personales.

Witt (1971), estudió a un grupo de niños de un medio desfavorecido, donde posteriormente a aplicárseles las pruebas de Torrance sobre el pensamiento creativo y sus pruebas sobre los juegos preferidos, seleccionó a 16 alumnos negros de siete, ocho y nueve años de una escuela en Hew Haven, Connecticut. Entre los 16 alumnos considerados como creativos, 12 siguieron un programa para desarrollar sus aptitudes creativas fuera de la escuela. De estos 12 participantes, 10 manifestaron un talento creativo elevado y llegaron a un alto grado de éxito en aspectos artísticos, música, artes plásticas, arte dramático, por haber sido exitosos en diversos concursos organizados por la ciudad. Tres de diez, manifestaron una actividad verbal superior a la medida en el terreno científico o en otros terrenos, contando con premios obtenidos por ello.

Torrance realizó uno de los principales estudios predictivos a largo plazo, basándose en las pruebas de pensamiento creativo que él mismo diseñó: test de pensamiento creativo de Torrance (T.T.P.C.), llevándose a cabo esta investigación en 1959. El instrumento fue aplicado a estudiantes de entre doce y dieciocho años. Se utilizó la escala de Lorge-Thorndike, para medir el C. I. La batería comprendía las siguientes pruebas: plantear preguntas, adivinar las causas, adivinar las consecuencias, la mejora de un producto, los usos poco habituales de un producto mejorado, los usos poco habituales de un objeto ordinario y la de los círculos. Este estudio demostró que las pruebas de creatividad administradas durante la vida escolar pueden predecir el éxito en cuanto a la creatividad en la edad adulta.

Weisberg y Springer, (citados en Beaudot op cit.), realizaron una investigación con 32 niños de diez años de edad, considerados con un coeficiente intelectual elevado, considerando la personalidad de los participantes. Se comparó el comportamiento de los estudiantes clasificados como muy creativos, con los menos creativos. Las pruebas utilizadas para la realización de este trabajo consistieron en: planear preguntas, adivinar las causas de una situación, adivinar las consecuencias de una situación, utilizaciones poco habituales y la prueba de los círculos. Adicionalmente, mediante una entrevista, la prueba de Rorschach y el del dibujo de la familia, se analizó el comportamiento de los niños. Como resultado, se encontró que los niños muy creativos obtuvieron puntuaciones que responden a las siguientes características: sólida imagen de sí mismo, buena memoria inmediata, humor, ansiedad edípica, desarrollo desigual del yo. En cuanto a la prueba de Rorschach, sus respuestas suelen ser menos convencionales, además de que sus expresiones en términos de movimientos y colores utilizados en el caso particular del dibujo de la familia, contienen notablemente más elaboración.

Torrance (1978), basándose en la educación escolar y familiar, sugiere como claves confiables de la creatividad:

- La curiosidad.
- La flexibilidad.
- La sensibilidad ante los problemas.
- La redefinición.
- La confianza en sí mismo.
- La originalidad.
- La capacidad de perfección.

Otra concepción de ser abordada la creatividad es la propuesta por Carl Rogers, quien reconoce un censor interno para reconocer (evaluar) la manifestación del pensamiento divergente en este sentido. Así, para el individuo creativo, el valor de un producto no lo determina el medio (crítica o reconocimiento), lo determina el autoanálisis; es decir, preguntándose: ¿es satisfactorio lo que he creado?, ¿expresa algo de mí?, ¿estoy aportando algo?, etc. Éstos serían entonces los indicadores o preguntas importantes para el creador o para una persona que viva este proceso creativo.

Otra investigadora de la creatividad, desde hace más de 20 años profesora en Harvard University es Amabile (1983). Ella centra su análisis de los orígenes de la creatividad a partir del producto creativo. Para ello utilizó una evaluación de expertos conocida como consistencia entre los jueces. Igualmente, elaboró un modelo sobre la creatividad en el cual se resaltaban tres componentes: las destrezas relativas al campo en el que se desarrollara la persona, las destrezas importantes para la creatividad y la motivación intrínseca. Su teoría se considera como ambiental y resalta el factor motivacional para la creatividad. Así se basa en un contexto social y retoma en cierta forma la propuesta de Wallace; apunta cinco, como los pasos de este proceso: presentación del problema, preparación, generación de la posible respuesta, validación de la respuesta y resultado. Postula que sobre este proceso de solución de problemas repercuten los tres componentes de un modelo creativo. Las investigaciones actuales de esta autora plantean una línea de investigación sobre los factores socio-ambientales y su influencia sobre la creatividad.

Sternberg (1985), llevó a cabo una investigación que intentó determinar las teorías implícitas sobre la creatividad, la inteligencia y la sabiduría. Los participantes en este estudio eran personas populares y un grupo de físicos, filósofos, artistas y empresarios, de quienes obtuvo opiniones sobre su concepto de la creatividad y las analizó concluyendo que definían al creativo con ocho componentes:

- Persona capaz de ver las cosas de manera nueva.
- Integrado e intelectual.
- Con gusto estético e imaginación.
- Con habilidad para tomar decisiones.
- Con perspicacia (agudeza de percepción y comprensión).
- Con fuerza para el logro.
- Con curiosidad.
- Con intuición.

Por otra parte, Csikszentmihalyi (1988, 1998, 1999), autor de innumerables investigaciones, ha generado una propuesta ambiental que se basa en la teoría de los sistemas. Ha dedicado más de treinta años a las investigaciones que versan sobre estudios del individuo creativo (cómo viven y trabajan), para lo que ha involucrado a alumnos de algunas escuelas de arte visual. Señala que las personas creativas son seres complejos, los cuales son: al mismo tiempo enérgicos y tranquilos, inteligentes e ingenuos, disciplinados e irresponsables, imaginativos y realistas, orgullosos pero humildes, rebeldes y conservadores, etc. Como parte de sus señalamientos propone un procedimiento de 48 celdas que caracterizan al producto creativo. En sus aportaciones, apunta que las personas creativas tienen una 'complejidad de personalidad'; es decir, que tienen varias opciones de personalidad. Por lo que pueden ser extrovertidos o bien introvertidos, rompen lo establecido pero también suelen ser muy tradicionales, así todas estas polaridades como este autor señala, se integran en el trabajo de las personas creativas.

Algunas de estas personas son al mismo tiempo muy rebeldes e inconoclastas. Por lo mismo, les gusta cambiar lo establecido o bien no suelen estar de todo de acuerdo con las normas. Agrega a lo anterior que una persona creativa trabaja no por el resultado de lo que hace, ni por la fama. Trabaja por la alegría de hacerlo, en este proceso la motivación y la curiosidad se encuentran entrelazadas de una forma muy estrecha. Solo así se puede entender que las personas creativas piensan de manera divergente, es decir varias ideas a la vez y analizan muchas posibilidades, simultáneamente.

Mitjás (1995), consideró una nueva forma de aproximarse a la comprensión de la determinación psicológica de la creatividad; en ella lo personal juega un papel esencial. Ha perfilado su trabajo en torno al desarrollo de la creatividad en el ámbito educativo. Sus aportaciones en cuanto considerar el factor personal en la psicología de la creatividad, señala que éste supone que los problemas de su desarrollo y educación no pueden ser analizados al margen de la educación y el desarrollo de la personalidad, así resalta que es precisamente lo psicológico conformado en el desarrollo del individuo, en función fundamentalmente de las influencias histórico-sociales y culturales con las que interactúa, lo que se constituye en determinante principal de la creatividad.

Sternberg y Lubart (1997), abordaron seis recursos para la creatividad: aspectos de la inteligencia, el conocimiento, los estilos de pensamiento, la personalidad, la motivación y el entorno. Enlazando todos los conceptos anteriores en un único concepto: comprar a la baja y vender al alza. Señala que para ser creativo es necesario comprar a la baja y vender a la alza en el mundo de futuros y en el de otras inversiones. Agregan que para ser creativo es preciso tener muchas cosas por las que entusiasmarse y no siempre es fácil encontrarlas.

Mauro Rodríguez Estrada, de formación psicólogo, se ha dedicado al estudio de la creatividad desde 1975. A la fecha, tiene publicados más de 50 libros y es considerado como el máximo exponente de este concepto en Latinoamérica. Su legado es extenso, rico y parece ser que inagotable. Sus aportaciones teóricas y conceptuales han enriquecido este tema, sobre todo por proporcionar una sin número de ejercicios y técnicas para el desarrollo y fomento de la creatividad.

Un relevante investigador del pensamiento creativo es Howard Gardner, creador de proyecto cero en la Universidad de Harvard. Para él este proceso se ubica dentro de las operaciones cognoscitivas de nivel superior y lo llama originalidad. Dentro de sus numerosas investigaciones se puede retomar la realizada a compositores de música, encontrando que no sólo se satisfacían interpretando las obras creadas, sino que las interpretaban de maneras diferentes y, es decir, componían y descomponían lo ya elaborado. Con ello probó que existen determinados rasgos de la personalidad en ellos: 1) fortaleza del ego y 2) disposición a desafiar la tradición (Monreal op cit.).

Edward De Bono, por su parte, se ha dedicado a desde 1960 al estudio y desarrollo de técnicas para estimular la creatividad; dos de las principales son: 1) el Cognitive Research Trust conocido como el método CoRT, el cual se conforma de diez técnicas para el desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento y 2) el método de los seis sombreros para pensar, que consiste en colocarse un sombrero diferente para enfocar el pensamiento; se puede camibar de color y cada color representa posturas diferentes y significados diferentes: blanco=neutralidad, rojo=sentimientos, negro=juicio negativo, amarillo=optimista, verde=fertilidad y azul=moderación y control.

Esquivias (1997), realizó una investigación evaluativa donde trató de encontrar las diferencias en cuanto a las variables 'creatividad y solución de problemas' entre los enfoques pedagógicos predominantes en México. Se evaluaron 259 participantes de ambos sexos del 3º. y el 6º. grados de primaria. La variable 'creatividad' fue evaluada con un dibujo por cinco jueces expertos en arte, y de manera independiente (consenso intrajueces) propuesta por Mac Kinnon (1962) y Amabile (1983) y la variable 'solución de problemas' fue evaluada mediante un instrumento de tipo objetivo probado y validado para los fines específicos de esta investigación.

Los resultados obtenidos indican que los ambientes educativos que facilitan la manifestación de la creatividad en sus educandos son aquellos que: permiten la manifestación del niño, que da la palabra al niño como forma de su propia manifestación, que funciona con un grupo cooperativo, donde se provee de un ambiente de libertad y respeto hacia las capacidades e intereses de los alumnos, así como el ambiente democrático y cooperativo que rigen las actividades académicas en el aula. En este mismo estudio, se encontró que no existe diferencia significativa entre la creatividad expresada por las niñas y la de los niños.

González, Esquivias y Muriá (2000). Realizaron una investigación sobre la creatividad de los docentes desde la perspectiva de la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner. Se estudio a 33 profesores (de diferentes disciplinas del conocimiento) de nivel medio superior, de los cuales el 40% tiene estudios de posgrado y son de una universidad de prestigio al norte de México, cabe señalar que sólo se consideraron cinco tipos de inteligencia. Los resultados mostraron lo siguiente:

Tipo de inteligencia profesión de mayor puntaje a menor

Lógico-matemáticas Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Ingenieros

Espacial Ciencias Sociales, Ingenieros y Ciencias Naturales

Lingüística Ciencias Sociales, Ingenieros y Ciencia Naturales

Intrapersonal Ciencias Sociales, Ciencias Naturales e Ingenieros

Interpersonal Ciencias Sociales, Ingenieros y Ciencias Naturales

A partir de los resultados de este estudio, se observó que los profesores de ciencias sociales resultaron ser los más originales en casi todos los tipos de inteligencia analizados, excepto el lógico-matemático; sin embargo, en este tipo quedaron en segundo lugar, por arriba de los ingenieros. No se puede hablar de un segundo lugar de originalidad en este estudio, pero sí de una alternancia en cada inteligencia, dado que en el área lógico-matemática los profesores de ciencias naturales quedaron en primer lugar y los ingenieros en tercero; en espacial, en segundo los ingenieros y en tercero los de ciencias naturales; en interpersonal, en segundo lugar los de ciencias naturales y en interpersonal los ingenieros en segundo lugar y los de ciencias naturales en tercero. Se concluyó que este estudio corroboró la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner, dada la multiplicidad de la inteligencia humana y relacionada con el tipo de formación, influyendo en la creatividad o bien en el pensamiento crítico.

Esquivias (2001), en un estudio comparativo de dos clases de universidades en México: la pública y la privada, encontró que los resultados obtenidos del análisis cualitativo, indicaron diferencias en cuanto a los índices finales en las dos categorías analizadas en las universidades estudiadas: “fluidez y originalidad” de la variable ‘creatividad’. Así, la universidad privada obtuvo un índice final en cuanto a la manifestación de esta variable de .31 y la universidad pública de .40. Lo cual indicó mayor manifestación de la variable creatividad en la muestra estudiada de la universidad pública. En el análisis cuantitativo no se reflejan diferencias significativas entre los estudiantes de una institución y otra. Como consecuencia de este estudio, se sugiere para el fomento de la creatividad en el aula, un ambiente desinhibido que suscite la iniciativa creadora, que estimule lo desconocido, exigente en precisión y rigor, un clima de respeto a los demás, todo lo cual evita condicionar el pensamiento, no aceptar las ideas conformistas y los pensamientos prefabricados. (Pereira, 1997).

La enseñanza de la creatividad en el nivel universitario, representa un reto. Es importante considerar la naturaleza de la enseñanza creativa, la que debe ser flexible y adaptativa, donde deben predominar los métodos indirectos, orientarse al desarrollo de capacidades y habilidades cognoscitivas, imaginativa y motivante, con el fomento de la combinación de materiales e ideas, favorecer la relación amistosa entre el docente y el alumno y atender los procesos sin descuidar los resultados (De la Torre, 1999). Se sugiere incluir, como una constante, objetivos de aprendizaje que se refieran al desarrollo de los elementos psicológicos esenciales y relativos a la creatividad y aplicar innovaciones educativas donde el papel del alumno sea activo, contrariamente a la práctica tradicional (Mitjás, op cit.).

Se podría continuar la profundización sobre estos temas y en diferentes líneas de investigación, como son: la creatividad docente, las diferencias entre la creatividad masculina y la creatividad femenina, la evaluación de la creatividad, la creatividad en edad temprana, etc. Sin embargo, se acotará este documento con lo aquí presentado. De esta forma es posible entender que, desde 1950 hasta ahora, las investigaciones realizadas sobre este tema son relativamente escasas, sin negar que se han multiplicado, a la vez que se gana el interés de diversos estudiosos, desde diferentes disciplinas e inclusive ideologías, que se encuentran en estudio. Intentando conocer más sobre este apasionante rubro.

## 2.3 REFERENCIAL

Del proyecto de Howard Gardner *“Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples”* se tomaron diversas aportaciones clave para el sustento teórico de este proyecto.

Gardner define a la “inteligencia” como: *“la capacidad de resolver problemas, o de crear productos, que sean valiosos en uno o más ambientes culturales, definición que más adelante utiliza también como una manera de referirse a la “Creatividad”*.

Después presenta a Samuel Johnson, un ilustre doctor que definió el “verdadero genio” como “una mente con grandes facultades generales, encauzada accidentalmente en una dirección particular”. En otras palabras, es de esperar a que el genio se incline hacia contenidos particulares.

Dentro de la generación de “psicólogos de la inteligencia”, como Charles Spearman (1927) y Lewis Terman (1975), se tendía a considerar que la mejor manera de juzgar la inteligencia era de una manera general, única, para formar conceptos y resolver problemas. Buscaban demostrar que un conjunto de resultados de las pruebas reflejaba un solo factor subyacente de “inteligencia general”.

Por el contrario a la teoría anterior, según la influyente teoría de Robert Sternberg (1985), una parte de la inteligencia está constituida por la sensibilidad que se posee para reaccionar a los contenidos variables del contexto. En planteamientos más radicales inspirados en la obra del psicólogo soviético Lev Vygotsky (1978), algunos investigadores estudian las diferencias entre las culturas y las prácticas sociales, más que las diferencias entre los individuos (Lave, 1988).

De este modo, convendría evaluar las inteligencias ya sea al observar a las personas que ya conocen estas actividades o cuentan con ciertas capacidades, o al introducir a algunos individuos en tales ámbitos y observar cómo superan su condición de principiantes con o sin ayudas o instrumentos específicos.

Se debe atender la distinción entre inteligencias, ámbitos y campos: en su formulación original, estas distinciones no se plantearon con propiedad, lo que provocó confusión entre los lectores; sin embargo, el trabajo conjunto efectuado entre David Feldman (1980, 1986) y Mihaly Csikszentmihalyi (1988) ha proporcionado una taxonomía bien fundamentada.

La triada: inteligencia, ámbito, y campo ha resultado útil no sólo para aclarar diversos asuntos surgidos por la teoría de las inteligencias múltiples, sino que también ha sido particularmente provechosa en estudios acerca de la creatividad. Tal como ya formuló originalmente Csikszentmihalyi (1988), la pregunta pertinente es: ¿En qué radica la creatividad? La respuesta es que la creatividad no debe considerarse como algo que sólo es inherente al cerebro, la mente o la personalidad de un individuo por sí solo. Antes bien, debe pensarse que la creatividad surge de la interacción de tres nodos: **el individuo** con su propio perfil de capacidades y valores, **los ámbitos** para estudiar y dominar algo que existen en una cultura, y **los juicios emitidos** por el campo que se considera como competente dentro de una cultura. En la medida en que el campo acepte las innovaciones, una persona o su obra puede ser considerada creativa; pero si las innovaciones se rechazan, malinterpretan o juzgan poco novedosas, resulta inútil seguir sosteniendo que un producto sea creativo. En el futuro, desde luego, el campo puede optar por modificar sus juicios iniciales.

Con base en la teoría presente se establecen los cimientos para el desarrollo de este proyecto, debido a la forma en la que se plantea la relación entre los tres conceptos. Así se pretende realizar el experimento para evaluar la creatividad de los estudiantes; tomando como referencia que la inteligencia es el desarrollo individual del estudiante el ámbito es la escuela y sus maestros y el campo la actividad que será evaluada.

Cada experto que ha trabajado con este planteamiento lo ha aprovechado de manera distinta. En mi caso, se ha definido al individuo creativo de un modo semejante a la propia definición de inteligencia: "En especial, el individuo creativo es quien resuelve regularmente problemas o inventa productos en un ámbito, y cuyo trabajo es considerado innovador y aceptable por los miembros reconocidos de un Campo".

La investigación de las "limitaciones" ha revelado que al final de la primera infancia los niños ya han desarrollado teorías profundas y arraigadas acerca de los "mundos" inmediatos que los rodean: el mundo de los objetos y las fuerzas físicas; el mundo de los seres vivos; el mundo de los hombres, incluidas sus mentes. Es sorprendente, y en oposición a los asertos del gran desarrollista Jean Piaget (Mussen y Kessen, (1983), que estos ingenuos "conceptos" y "teorías" resulten difíciles de modificar, no obstante los años de educación escolar. Y con frecuencia sucede que la "mente de un niño de cinco años de edad" no sufre alteración alguna por las experiencias de la escuela. En "The Unschooled Mind" (1991) ejemplificó la fuerza de estas limitaciones al mostrar que en cada materia del programa escolar sigue dominando la mente del niño de cinco años.

Sin embargo, en realidad la psicología no rige directamente la educación (Egan, 1983); sólo ayuda a entender las condiciones en que ésta se lleva cabo. La limitación de una persona puede ser la ventaja de otra. Ocho tipos de inteligencia darían lugar a ocho formas de enseñanza. Y no sólo a una. Y cualquier limitación considerable de la mente puede modificarse a fin de presentar un concepto particular (o todo un sistema de pensamiento) de tal modo que los niños tengan más probabilidades de aprenderlo y menos de deformarlo. Es paradójico que las limitaciones puedan ser sugestivas y, a la postre, liberadoras.

La creatividad no depende nada más de la inteligencia, pues implica factores de personalidad relacionados con otros aspectos del individuo, del ámbito y del campo presentes en la sociedad en general.

El problema consiste no tanto en la tecnología de las pruebas, sino en la forma como se acostumbra pensar acerca del intelecto y en las ideas inculcadas sobre la inteligencia. Sólo si se amplía y reformula la idea de lo que cuenta como intelecto humano, se podrán diseñar formas más apropiadas de evaluar y educar en la creatividad.

Los principales autores y motores del universo son la inteligencia y el amor. Por tanto, la causa final del universo debe ser lo bueno de la inteligencia y eso es verdadero. . . De todas las buscas humanas, la de la sabiduría es la más perfecta, la más sublime, la más útil y la más agradable. La más perfecta, porque en la medida que el hombre se da a buscar la sabiduría, en esa medida disfruta ya de cierta porción de la verdadera felicidad.<sup>2</sup>

Dos individuos pueden recibir la misma calificación de C.I.; sin embargo, uno podría tener enormes arranques de potencia intelectual, en tanto que el otro podría estar mostrando sus poderes intelectuales al máximo. Expresado en términos del psicólogo soviético Lev Vygotsky, las pruebas de inteligencia no dan una indicación acerca de la "zona de desarrollo potencial" (o "proximal") de un individuo.<sup>3</sup>

Más bien, se considera que gran parte de la información acerca del dominio está contenida en la propia cultura, pues es ésta la que define las etapas y fija los límites del logro individual.

---

<sup>2</sup> San Agustín está citado en la p.94 de *Making of the Modern Mind*, de Randall, a su vez citado en la nota anterior.

<sup>3</sup> Sobre el concepto de una zona de desarrollo proximal, véanse L. Vygotsky, *Mind in Society*, M. Colé, comp.(Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1978); y A. L. Brown y R.A. Ferrara, "Diagnosing Zones of Proximal Development: An Alternative to Standardized Testing?", ponencia presentada en una conferencia sobre Cultura, Comunicación y Cognición: Estudios Psicosociales, Chicago, octubre de 1980.

### 2.3.1 MÉTODO DE TARJETAS IDEO

El método de Tarjetas IDEO consiste en una colección de 51 cartas que representan diversas formas en que los equipos de diseño pudiesen entender a las personas para las que están diseñando. Se utilizan para hacer una serie de diferentes métodos accesibles a todos los miembros de un equipo de diseño, para explicar cómo y cuándo los métodos son los más utilizados, y para demostrar la forma en que se han aplicado a proyectos reales de diseño.

Especialistas en factores humanos de IDEO concibieron la plataforma como una herramienta de investigación de diseño para ellos y sus clientes, para ser utilizada por investigadores, diseñadores e ingenieros para evaluar y seleccionar los métodos de investigación empáticos que informan mejor las iniciativas específicas de diseño. La herramienta se puede utilizar de diversas formas -ordenadas, hojear, buscar, hacia fuera, clavada,- ya que puede servir tanto para la información e inspiración para los equipos de diseño centrada en lo humano como para los individuos en diferentes etapas de apoyo a la planificación y ejecución de programas de diseño.

Siguiendo un modo inspirado en el de jugar a las cartas, las cartas se clasifican en cuatro niveles-Pregunte, Observe, Aprenda, Pruebe-que definen los tipos de actividades que intervienen en el uso de cada método. Cada enfoque se ilustra con un ejemplo real de cómo se aplicó el método a un proyecto específico. Dado que se desarrollan nuevos métodos todo el tiempo, la cubierta va a crecer y a evolucionar con el tiempo.

En su primer año, el método parece tener una relevancia inesperada en los grupos que no necesariamente están involucrados en iniciativas de diseño. Los clientes reportan que usan la herramienta para explorar nuevos enfoques para la resolución de problemas, la perspectiva de ganancia, inspirar a un equipo, dar un giro, probar nuevos enfoques, y aun para adaptar y desarrollar sus propios métodos.

Este método lo utiliza por la diseñadora brasileña Lucy Niemeyer, quien le externó la recomendación a quien esto escribe, como una útil herramienta para el inicio de la etapa creativa.

### 2.3.2 EL CONJUNTO DE LIBROS DE CHARLES PHILLIPS

Este conjunto de libros es una recopilación de 5 libros en los cuales se presentan 50 juegos para los diferentes tipos de pensamientos:

- Creativo: Pensar con mayor libertad, descubrir cómo realizar una lluvia de ideas, o desarrollar estrategias.
- Lateral: Encontrar formas nuevas e inesperadas de resolver problemas, deshacer estructuras rígidas de percepción y modificar las perspectivas.
- Estratégico: Estar siempre un paso adelante, pensar antes de hablar y ampliar las líneas de pensamiento.
- Lógico: Aclarar situaciones confusas, ganar confianza bajo presión, pensar de manera adecuada.
- Visual: transformar las ideas en imágenes, mejorar el nivel de comunicación y acelerar los tiempos de la toma de decisiones.

Con base en estos libros se pretende realizar una estrategia adecuada, que combine los diferentes tipos de pensamientos para potencializar el pensamiento creativo de los estudiantes, así como para la toma de decisiones durante el desarrollo de los proyectos o los productos a realizar.

## 2.4 CONCLUSIONES

En este capítulo se recopiló la información pertinente para el desarrollo del experimento planteado, para lo cual se definieron los conceptos clave como fue la obtención del desarrollo a través del tiempo de la creatividad y sus diversas aportaciones según el contexto en el que se formulaban, todo esto con el fin de tener firme la variable independiente, ya que de ésta depende el óptimo desarrollo del proyecto.

Ya con el término creatividad definido, se pasó a marcar las variables dependientes que son las herramientas creativas y el concepto diseño ya que es éste el campo de trabajo.

Se plasmaron también los requerimientos que debe cumplir un aspirante a diseñador con el fin de poder implementar de la mejor manera las herramientas creativas, con las cuales se pretende formar una estrategia base para poder realizar el experimento.

Se plantearon algunas de las más utilizadas herramientas creativas con el fin de comprender la forma adecuada y la correcta aplicación.

## CAPÍTULO 3 INSTRUMENTO

Para el desarrollo de este instrumento se tomo en consideración el Cronograma de Actividades de la Unidad de Aprendizaje “Taller de Creatividad” que corresponde a la Licenciatura en Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura de la UANL, en el cual se analizarán dos grupos de 15 personas cada uno, donde el **Grupo Control** será nombrado como “*Grupo 0*” y el **Grupo Experimental** será nombrado como “*Grupo X*”.

El *Grupo 0* se aplicará el Cronograma establecido por la Coordinación de Composición del Departamento de Diseño de la Facultad, el cual esta comprendido por 16 semanas de trabajo, las cuales se dividen en en 3 Fases y un Producto Integrador.

El *Grupo X* tendrá un Cronograma de trabajo también conformado por 16 semanas pero divididas en 2 Fases, las cuales serán Experimentación y el Producto Integrador.

En este Instrumento evaluaremos de una manera cualitativa el desenvolvimiento de los estudiantes y la aplicación de los diferentes métodos y herramientas dependiendo los proyectos en los que tenga que aplicar su desarrollo como diseñador.

### 3.1 BITACORA

#### Actividades del Grupo X

Semana	Actividad	Descripción
1	Definición de Creatividad  Proceso Creativo	Explicación del concepto Creatividad como habilidad del ser humano, así como la importancia de esta para el desarrollo profesional como diseñador.  Qué es y cómo se desarrolla el proceso creativo en la disciplina del diseño.
2-6	Ejercicios para Desarrollo de pensamiento Charles Phillips  Herramientas Creativas	Se inician las clases con ejercicios para el desarrollo del pensamiento lo cual ayuda al estudiante a dar soluciones de una manera más rápida y eficiente a diversos cuestionamientos, lo que propicia un estado de ensimismamiento para el proceso creativo.  Definición de herramientas creativas, qué son, cuáles existen y cuál es su aplicación en el área del diseño.  Ejercicios para entender cada una de las herramientas.
7-9	Casos Prácticos <i>Generación de Ideas</i>	Aplicación a casos prácticos de las herramientas creativas para la generación de ideas en un proceso creativo.
9-11	Casos Prácticos <i>Resolución de Problemas</i>	Aplicación a casos prácticos de las herramientas creativas para la resolución de problemas en un proceso creativo.
12-16	Proyecto Final	Ejercicio en el cual el alumno elegirá cuáles son las herramientas más adecuadas para el desarrollo de su proyecto, en este proyecto se evaluará la toma de decisiones para el desarrollo de su proceso creativo, así como del resultado final de sus propuestas.

\* La semana se compone de 3 clases de 100 minutos cada una, con una frecuencia de lunes, miércoles y viernes. Un Total de 48 clases en el semestre.(80 horas).

#### Cronograma del Grupo 0

**CRONOGRAMA DE TALLER DE CREATIVIDAD**  
**AGOSTO - DICIEMBRE 2021**

RC-ACM-010

REV.:12-05/21

**COMPETENCIA PARTICULAR:**

**FASE 1:** Aprendizaje de Técnicas Creativas.

**FASE 2:** Proyecto basado en analogía formal y/o fantástica.

**FASE 3:** Proyecto basado en analogía funcional y/o simbólica.

**Producto Integrador:** PERCHERO ( MULTIFUNCIONAL, PLEGABLE, PORTABLE, ARMABLE/ DESARMABLE) SELECCIONAR UNA OPCIÓN O VARIAS

**Nota Importante:** al finalizar la Unidad de Aprendizaje los alumnos entregarán **PORTAFOLIO:** Recopilación de todos sus proyectos desarrollados durante el semestre, en una entrega digital en CD, con fechas, pequeña descripción de lo que se desarrolló en ejercicio o actividad.

**1**

**FASE DIAGNÓSTICA :** Detección de competencias adquiridas por el alumno, en el semestre anterior

Semana	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de Aprendizaje	Contenidos	Recursos
<b>1</b>	Bienvenida al grupo Reglas del curso Evaluaciones Materiales Bibliografía Recomendaciones CD (Portafolio) De La	<b>Mapa mental</b> Presentación Contenido Comunicación Coherencia.	Los estudiantes recordarán y argumentarán sobre lo visto en las unidades de aprendizaje antecedentes y utilizaran sus conocimientos en el desarrollo de la actividad que el maestro indique.	Los conocimientos adquiridos en el semestre anterior.	<b>Entrega actividad</b> Mapa mental, conceptual o resumen

	<u>Materia De Diseño Básico</u>  <u>Mapa mental, conceptual o resumen</u> de lo visto en Diseño Básico.				
<p><b>FASE 1:</b> Aprendizaje de técnicas creativas.</p> <p><b>Elementos de competencias:</b> Dominio de la aplicación de técnicas creativas en el desarrollo de proyectos.</p> <p><b>Conceptos a manejar:</b> que es la creatividad, innovación y el diseño proceso de diseño y la investigación</p> <p>Herramientas para la creatividad</p> <p style="text-align: right;"><b>VALOR 10 PUNTOS EI</b></p>					
<b>Semana</b>	<b>Evidencias de Aprendizaje</b>	<b>Criterios de Desempeño</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Recursos</b>

1	<p><b>Presentación PPT O PDF</b></p> <p>Por parte del maestro y/o el alumno de creatividad, innovación y el diseño.</p>	<p>Presentación</p> <p>Contenido</p> <p>Comunicación</p> <p>Coherencia</p>	<p>El estudiante, desarrollará sus propuestas siguiendo los medios y las indicaciones hechas en clase por el maestro.</p>	<p>¿Qué es la creatividad y cómo funciona?</p> <p>¿Qué es la innovación y cómo funciona?</p> <p>¿Diferencia entre creatividad e innovación?</p> <p>, Creatividad, ingenio aplicada al diseño de productos</p> <p>¿Cómo estimular la creatividad?</p>	<p><b>Presentación PPT O PDF</b></p>
1	<p>Presentación PPT O PDF</p> <p>Por parte del maestro y/o el alumno del proceso de diseñar y la investigación.</p>	<p>Presentación</p> <p>Contenido</p> <p>Comunicación</p> <p>Coherencia</p>	<p>El estudiante, desarrollará sus propuestas siguiendo los medios y las indicaciones hechas en clase por el maestro.</p>	<p>¿Qué es diseñar y cuál es su objetivo?, El lenguaje del diseño</p> <p>¿Elementos en el proceso de diseño?, ¿Cuáles son las herramientas que nos sirven para investigar?</p>	<p><b>Presentación PPT O PDF</b></p>
2	<p>Presentación PPT O PDF Por parte del maestro y/o el alumno</p> <p>Herramientas de creatividad.</p>	<p>Presentación</p> <p>Contenido</p> <p>Comunicación</p> <p>Coherencia</p>	<p>El estudiante, desarrollará sus propuestas siguiendo los medios y las indicaciones hechas en clase por el maestro.</p>	<p>Realizar tablonos visuales, lluvia de ideas, 4x4x4, Brainwritting, matriz de descubrimientos, Asociación de ideas / relaciones forzadas, analogías (formal, funcional, biónica, fantástica y simbólica), 6 sombreros para pensar, SCAMPER</p>	<p><b>Presentación PPT O PDF</b></p>

2	Presentación PPT O PDF Por parte del maestro y/o el alumno de las Herramientas para el desarrollo, validación y presentación de proyectos.	Presentación Contenido Comunicación Coherencia	El estudiante, desarrollará sus propuestas siguiendo los medios y las indicaciones hechas en clase por el maestro.	Investigar y exponer: Sketchstorming, bocetos, bodystorming, prototipos de experiencia, modelos de apariencia, prototipado rápido, listas de comprobación, creación de informes y presentación de proyectos	<b>Presentación</b> <b>PPT O PDF</b>
2	Guía básica de taller de creatividad	Presentación Contenido Comunicación Coherencia	El alumno expondrá las diferentes herramientas e información recopilada en una presentación digital.	Documentar los conceptos y las herramientas vistas en una presentación digital a manera de guía para la elaboración de un diseño.	<b>Presentación</b> <b>PPT O PDF</b>

**FASE 2:** Proyecto basado en analogía fantástica y/o formal.

Proyecto basado en analogía fantástica y/o formal.

**Elementos de competencias:** Dominio de la representación volumétrica.

**VALOR 20 PUNTOS**

**PRODUCTO:** JUGUETE RECREATIVO

**Concepto a manejar:** ANALOGÍA FANTASTICA Y/O FORMAL

Semana	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de Aprendizaje	Contenidos	Recursos
3	Presentación Digital PPT o PDF: Tipos de estructuras Máquinas simples , tipos de cocina: doméstica /industrial , posibles usuarios: amas de casa ,chefs .Áreas de cocina: preparación ,cocción, almacenamiento, limpieza ,etc.	Presentación Contenido Comunicación Coherencia	El estudiante, desarrollará sus propuestas siguiendo los medios y las indicaciones hechas en clase por el maestro.	Estructuras: Definición, usos, herrajes, ejemplos, ventajas, desventajas.	<b>Presentación</b> <b>PPT o PDF</b>
3	Definición de proyecto y selección de herramientas	Presentación Contenido Comunicación Coherencia	El alumno entregará un reporte escrito o una presentación digital de la las variables que intervienen en el proyecto y las herramientas a utilizar.	Identificar las variables que intervienen en el proyecto y elegir las herramientas que se utilizaran en el mismo de acuerdo al proceso seguido por el profesor.	<b>Reporte o</b> <b>Presentación digital</b>
3	Libreto Fundamentación de los elementos o características que integran la propuesta.	Presentación Contenido Análisis Conclusiones	Análisis y desarrollo del tema para su exposición, de acuerdo a los requisitos dados.	Porque de las funciones, del entorno, los usuarios, la aplicación de la analogía, sus características formales y propuesta de color, textura y más.	<b>Libreto</b> y/o <b>Trabajo impreso</b> <b>presentación digital</b>

				Maquinas Simples	
4	Etapa Creativa Desarrollo y validación de ideas	Revisión y participación activa en clase.	El estudiante seleccionará la forma de aplicar las técnicas creativas para la obtención, el desarrollo y la exposición de su proceso creativo.	Desarrollo de propuestas creativas a través de Bocetos, Sketchstorming, relaciones forzadas, SCAMPER, cuadros de doble entrada.	<b>Libreta de dibujo otros</b>
4	Etapa Creativa Desarrollo y validación de ideas	Revisión y participación activa en clase.	El estudiante seleccionará la forma de aplicar las técnicas creativas para la obtención, el desarrollo y la exposición de su proceso creativo.	Desarrollo de propuestas creativas a través de Bocetos, Sketchstorming, relaciones forzadas, SCAMPER, cuadros de doble entrada.	<b>Libreta de dibujo otros</b>

4	<b>Experimentación 3D</b>	Presentación Contenido Comunicación  Presentación Comunicación	Desarrollo de modelos de comprobación de las ideas seleccionadas para la comprobación funcional y proporcional de su propuesta de diseño.	Modelo funcional , volumetrías, prototipos de experiencia	<b>Volumen</b>  <b>Matriz de selección</b>
5	Modelo Revisión de las mejoras de la propuesta.	Dominio de la representación volumétrica.	Desarrollo de modelos de comprobación de las ideas seleccionadas para la comprobación funcional y proporcional de su propuesta de diseño.	Solución Funcional de la propuesta de diseño	<b>Revisión de las mejoras de la propuesta.</b>

5	Modelo Revisión de las mejoras de la propuesta.	Dominio de la representación volumétrica.	Desarrollo de modelos de comprobación de las ideas seleccionadas para la comprobación funcional y proporcional de su propuesta de diseño.	Solución Funcional de la propuesta de diseño	Revisión de las mejoras de la propuesta.
5	Entrega y exposición del proyecto	Innovación Solución Aplicación de la analogía	Entrega de modelos de comprobación y modelo final.	Solución integral de la propuesta de diseño.	Modelo

FASE 3: Proyecto basado en analogía funcional y/o simbólica.

Elementos de competencias: Manejo de técnicas creativas a través de técnicas de representación de proyectos.

VALOR 15 PUNTOS

**PORTA VINOS**

Concepto a manejar: ANALOGIA FUNCIONAL (Aplicar maquinas simples) y/o SIMBÓLICA

Semana	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de Aprendizaje	Contenidos	Recursos
6	Mapa mental: Analogía Funcional y tipos de objetos existentes diseñados a partir de analogía fantástica y formal.  <u>Libreto:</u> Investigación	Presentación Capacidad de síntesis Coherencia Claridad	Análisis y desarrollo del tema para su exposición, de acuerdo a los requisitos dados.  El estudiante desarrollará su trabajo de acuerdo a las indicaciones dadas	Definición de conceptos, planteamiento del problema, justificación, objetivos, áreas de oportunidad. Análisis del entorno  Análisis del usuario  Análisis de materiales  Conclusiones  Premisas de diseño	Mapa mental

6	<u>Libreto:</u> investigación	Presentación Contenido Análisis Conclusiones	Análisis y desarrollo del tema para su exposición, de acuerdo a los requisitos dados.	Definición de conceptos, planteamiento del problema, justificación, objetivos, áreas de oportunidad. Análisis del entorno  Análisis del usuario	<b>Libreto</b> <b>Trabajo impreso y/o</b> <b>presentación digital</b>

				Análisis de materiales Análisis de maquinas simples Conclusiones Premisas de diseño	
6	Etapa Creativa Desarrollo de ideas	Revisión y participación activa en clase.	El estudiante seleccionará la forma de aplicar las técnicas creativas para la obtención, el desarrollo y la exposición de su proceso creativo.	Desarrollo de propuestas creativas a través de Bocetos, Sketchstorming, relaciones forzadas, SCAMPER, cuadros de doble entrada.	<b>Libreta de dibujo otros</b>

7	Etapa Creativa Desarrollo de ideas Matriz de selección	Revisión y participación activa en clase.  Presentación Comunicación	El estudiante seleccionará la forma de aplicar las técnicas creativas para la obtención, el desarrollo y la exposición de su proceso creativo.	Desarrollo de propuestas creativas a través de Bocetos, Sketchstorming, relaciones forzadas, SCAMPER, cuadros de doble entrada.  Tomando en cuenta algunos de los siguientes factores:  Movimiento, cambio de forma, armable/desarmable, cambio de color, cambio de dirección, cambios de intensidades. Desarrollo de una matriz de selección.	<b>Libreta de dibujo</b> <b>Otros</b> <b>Matriz de selección</b>
7	Experimentación 3D	Presentación Contenido Comunicación	Desarrollo de modelos de comprobación de las ideas seleccionadas para la comprobación funcional y proporcional de su propuesta de diseño.	Modelo funcional , volumetrías, prototipos de experiencia	<b>Volumen</b>
7	Experimentación 3D Y Matriz de selección	Presentación Contenido Comunicación  Presentación Comunicación	Desarrollo de modelos de comprobación de las ideas seleccionadas para la comprobación funcional y proporcional de su propuesta de diseño.	Modelo funcional , volumetrías, prototipos de experiencia	<b>Volumen</b>  <b>Matriz de selección</b>

<b>8</b>	<b>LA OCHO " SEAMA ACADEMICA CULTURAL" / REPENTINA VALOR EN PUNTOS 20</b>				
<b>9</b>	Modelo Revisión de las mejoras de la propuesta.	Dominio de la representación volumétrica.	Desarrollo de modelos de comprobación de las ideas seleccionadas para la comprobación funcional y proporcional de su propuesta de diseño.	Solución Funcional de la propuesta de diseño	<b>Revisión de las mejoras de la propuesta.</b>
<b>9</b>	Modelo Revisión de las mejoras de la propuesta.	Dominio de la representación volumétrica.	Desarrollo de modelos de comprobación de las ideas seleccionadas para la comprobación funcional y proporcional de su propuesta de diseño.	Solución Funcional de la propuesta de diseño	<b>Revisión de las mejoras de la propuesta.</b>
<b>9</b>	Modelo Revisión de las mejoras de la propuesta.	Dominio de la representación volumétrica.	Desarrollo de modelos de comprobación de las ideas seleccionadas para la comprobación funcional y proporcional de su propuesta de diseño.	Solución Funcional de la propuesta de diseño	<b>Revisión de las mejoras de la propuesta.</b>
<b>10</b>	Presentación del proyecto	Presentación Contenido Análisis Conclusiones	Análisis y desarrollo del tema para su exposición, de acuerdo a los requisitos dados.	Presentación digital del proyecto Contenido Reportes de: Etapa de investigación, etapa creativa y experimentación 3D	<b>presentación digital</b>
<b>10</b>	Presentación del proyecto	Presentación Contenido Análisis Conclusiones	Análisis y desarrollo del tema para su exposición, de acuerdo a los requisitos dados.	Presentación digital del proyecto Contenido Reportes de: Etapa de investigación, etapa creativa y experimentación 3D	<b>presentación digital</b>

10	Entrega y exposición del proyecto.	Innovación Solución Aplicación de la analogía	Entrega de modelos de comprobación y modelo final.	Solución integral de la propuesta de diseño.	<b>Modelo Y presentación del proyecto</b>
----	------------------------------------	---	--	--	---

**Producto Integrador PIA:** comprobación de las competencias adquiridas por los estudiantes durante la unidad de aprendizaje.

**Elementos de competencia:** selección y aplicación de las diferentes competencias adquiridas durante las distintos fases, para el desarrollo de la propuesta final, tales como: técnicas creativas, desarrollo y uso en particular de las técnicas creativas de las **VALOR 30 PUNTOS**

Analogías: funcional y fantástica, representación de proyecciones y proceso creativo a partir de volumetrías.

**Tema: PERCHERO ( MULTIFUNCIONAL, PLEGABLE, PORTABLE, ARMABLE/ DESARMABLE) SELECCIONAR UNA OPCIÓN O VARIAS**

Semana	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de Aprendizaje	Contenidos	Recursos
11	<b>PIA: PERCHERO ( MULTIFUNCIONAL, PLEGABLE, PORTABLE, ARMABLE/ DESARMABLE) SELECCIONAR UNA OPCIÓN O VARIAS</b>	Presentación Contenido Análisis Conclusiones	El estudiante seleccionará la forma de desarrollar su proceso de fundamentación y análisis.	Presentación del proyecto: Construcción del plan de trabajo y detección de las variables de estudio, selección de herramientas y proponer estructura de investigación basada en la UA de fundamentos de propuestas para el diseño.	

11	Libreto fundamentación de los elementos o características que integran la propuesta	Presentación Contenido Análisis Conclusiones	Análisis y desarrollo del tema para su exposición, de acuerdo a los requisitos dados.	Definición de conceptos, planteamiento del problema, justificación, objetivos, delimitación del problema	<b>Libreto</b> <b>Trabajo impreso y/o presentación digital</b>
----	--	---	---	--	---

	(ligar con UA Fundamentos de propuestas para el diseño)			Análisis del entorno Análisis del usuario Análisis de materiales Análisis de mecanismos Análisis de similares Requerimientos y limitaciones Conclusiones Premisas de diseño	
11	Libreto fundamentación de los elementos o características que integran la propuesta (ligar con UA Fundamentos de propuestas para el diseño)	Presentación Contenido Análisis Conclusiones	Análisis y desarrollo del tema para su exposición, de acuerdo a los requisitos dados.	planteamiento del problema, justificación, objetivos, delimitación del problema Análisis del entorno Análisis del usuario Análisis de materiales Análisis de mecanismos Análisis de similares Requerimientos y limitaciones	<b>Libreto</b> <b>Trabajo impreso y/o presentación digital</b>

				Conclusiones Premisas de diseño	
12	Libreto fundamentación de los elementos o características que integran la propuesta (ligar con UA Fundamentos de propuestas para el diseño)	Presentación Contenido Análisis Conclusiones	Análisis y desarrollo del tema para su exposición, de acuerdo a los requisitos dados.		y/o <b>Libreto</b> <b>Trabajo impreso</b> <b>presentación digital</b>
12	Libreto Exposición y retroalimentación de la investigación (ligar con UA Fundamentos de propuestas para el diseño)	Presentación Contenido Análisis Conclusiones	Análisis y desarrollo del tema para su exposición, de acuerdo a los requisitos dados.	Presentación digital del libreto de investigación para su exposición ante el grupo.	<b>Entrega</b> <b>exposición</b> <b>presentación digital</b>
12	Brief de proyecto	Presentación Contenido Análisis	Análisis y desarrollo del tema para su exposición, de acuerdo a los requisitos dados.	Redactar documento con el concepto a realizar con su función, alcances, objetivo, inspiración, lineamientos,	<b>Documento escrito</b>

		Conclusiones		descripción del usuario entre otros.	
--	--	--------------	--	--------------------------------------	--

<b>13</b>	Etapa Creativa Desarrollo de ideas	Revisión y participación activa en clase.	El estudiante seleccionará la forma de aplicar las técnicas creativas para la obtención, el desarrollo y la exposición de su proceso creativo.	Generar ideas escritas (lluvia de ideas) acerca del producto que cubra algunas necesidades planeadas en el brief.	<b>Libreta de dibujo otros</b>
<b>13</b>	Etapa Creativa Desarrollo de ideas Generar al menos 70 bosquejos (ligar con UA Bocetos)	Revisión y participación activa en clase.	El estudiante seleccionará la forma de aplicar las técnicas creativas para la obtención, el desarrollo y la exposición de su proceso creativo.	Desarrollo de propuestas creativas a través de Bocetos, Sketchstorming, relaciones forzadas, SCAMPER, cuadros de doble entrada.	<b>Libreta de dibujo otros</b>
<b>13</b>	Etapa Creativa Desarrollo de ideas Matriz de selección	Revisión y participación activa en clase.  Presentación Comunicación	El estudiante seleccionará la forma de aplicar las técnicas creativas para la obtención, el desarrollo y la exposición de su proceso creativo.	Desarrollo de propuestas creativas a través de Bocetos, Sketchstorming, relaciones forzadas, SCAMPER, cuadros de doble entrada.  Desarrollo de una matriz de selección.	<b>Libreta de dibujo Otros Matriz de selección</b>
<b>14</b>	Experimentación 3D (ligar con la UA Estática)	Presentación Comunicación	Desarrollo de modelos de comprobación de las ideas seleccionadas para la comprobación funcional y proporcional de su propuesta de diseño.	Modelo funcional, volumetrías, prototipos de experiencia.	<b>Volumen</b>

<b>14</b>	Experimentación 3D Y Matriz de selección (ligar con la UA Estática)	Presentación Contenido Comunicación  Presentación Comunicación	Desarrollo de modelos de comprobación de las ideas seleccionadas para la comprobación funcional y proporcional de su propuesta de diseño.	Modelo funcional , volumetrías, prototipos de experiencia	<b>Volumen</b>  <b>Matriz de selección</b>
<b>14</b>	Planos Técnicos. Dibujo de las especificaciones de la propuesta de diseño. (ligar con UA Dibujo técnico)	Revisión y participación activa en clase.	El estudiante seleccionará la forma de desarrollar la comunicación de su propuesta.	Comunicación técnica de la propuesta de Diseño	<b>Laminas / planos</b>
<b>15</b>	Planos Descriptivos. Dibujo de las especificaciones de la propuesta de diseño.	Revisión y participación activa en clase.	El estudiante seleccionará la forma de desarrollar la comunicación de su propuesta.	Comunicación técnica de la propuesta de Diseño	<b>Laminas / planos</b>
<b>15</b>	Modelo funcional escala real: revisión final de la propuesta de diseño (ligar con UA Taller de modelos)	Revisión y participación activa en clase.	El estudiante seleccionará la forma de desarrollar la volumetría de su propuesta, en relación con la unidad de aprendizaje de Taller de Modelos.	Solución Práctica de la Propuesta de Diseño en relación con la Unidad de Aprendizaje, Taller de Modelos.	Manejo de técnicas creativas a través de técnicas de representación de proyectos y de volumetrías para

					soluciones innovadoras de diseño.
15	Modelo funcional escala real: revisión final de la propuesta de diseño (ligar con UA Taller de modelos)	Revisión y participación activa en clase.	El estudiante seleccionará la forma de desarrollar la volumetría de su propuesta, en relación con la unidad de aprendizaje de Taller de Modelos.	Solución Práctica de la Propuesta de Diseño en relación con la Unidad de Aprendizaje, Taller de Modelos.	Manejo de técnicas creativas a través de técnicas de representación de proyectos y de volumetrías para soluciones innovadoras de diseño.
16	ASUETO LUNES 15 DE NOVIEMBRE				
16	Poster Promocional Plantilla 40 X60 cm.	Revisión y participación activa en clase.	Desarrollo del poster para la promoción de su proyecto de diseño.	Descripción gráfica y escrita de su propuesta final de diseño para su promoción. Podrá realizarse a mano, digital o una combinación de ambas técnicas.	<b>Poster Promocional</b> Plantilla 40 X60 cm.
16	Poster Promocional Plantilla 40 X60 cm.	Revisión y participación activa en clase.	Desarrollo del poster para la promoción de su proyecto de diseño.	Descripción gráfica y escrita de su propuesta final de diseño para su promoción. Podrá realizarse a mano, digital o una combinación de ambas técnicas.	<b>Poster Promocional</b> Plantilla 40 X60 cm.
16	CD (Portafolio digital de todos sus trabajos)  Se recomienda que adjunten toda la información en una presentación en PPT o PDF.		El alumno digitalizara todos los documentos entregados y tomara fotografías de los proyecto realizados durante el semestre.	Realización de un portafolio digital que contenga  Trabajos escritos, reportes y presentaciones, fotografías de volumetrías, modelos y prototipos	<b>CD (PORTAFOLIO DIGITAL)</b>

				(poster promocional, tablas y matrices)	
17	<b>EVENTOS FOGU Y ENTREGA ( EN SU CASO) MATERIAS TEÓRICAS</b>				
18	<p><b>ENTREGAS DE U.A. PRÁCTICAS (SELECCIÓN DE LOS MEJORES PROYECTOS)</b></p> <p><b>PIA: MODELO FUNCIONAL(ELABORADO CON 80% MATERIALES VISTOS EN TALLER DE MODELOS)</b></p> <p><b>POSTER PROMOCIONAL 40 X 60 CM,PLANOS, MEMORIA DESCRIPTIVA</b></p> <p><b>1 CD CON EL CONTENIDO DE TODO EL GRUPO</b></p>				
19	<p><b>EXÁMENES EXTRAORDINARIOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS</b></p> <p>Consultar calendario académico: <a href="http://www.arquitectura.uanl.mx/calendario.html">www.arquitectura.uanl.mx/calendario.html</a></p>				
20	<p><b>ENTREGA DE EVIDENCIAS FINALES EN LA COORDINACIÓN CORRESPONDIENTE Coordinación de Composición y Diseño: <a href="mailto:coordinacion.composicion.di@gmail.com">coordinacion.composicion.di@gmail.com</a></b></p>				

Evaluación integral de procesos y productos:

FASE 1: 10pts.

FASE 2: 15pts.

FASE 3: 20 pts.

Repentina: 20 pts.

Semana 8: 5 pts. PIA: 3  
0pts.

Producto integrador de aprendizaje de la unidad de aprendizaje:

Nota Importante: al finalizar la Unidad de Aprendizaje los alumnos entregarán PORTAFOLIO: Recopilación de todos sus proyectos

Desarrollados durante el semestre, en una entrega digital en CD, con fechas, pequeña descripción de lo que se desarrolló en ejercicio o actividad.

**PERCHERO ( MULTIFUNCIONAL, PLEGABLE, PORTABLE, ARMABLE/ DESARMABLE) SELECCIONAR UNA OPCIÓN O VARIAS** MODELO

FUNCIONAL ESCALA REAL

PLANOS

LIBRETO

POSTER PROMOCIONAL

1 CD CON TODOS LOS TRABAJOS DE TODO EL GRUPO

Fuentes de apoyo y consulta:

Hwang, Suhyun. A NEW VISION FOR PRODUCT DESIGN THROUGH VISUAL PERCEPTION: FINDING NEW DESIGN METHOD. 2012.

Jenny, Peter. LA MIRADA CREATIVA. 1a Ed. 4ta Tirada. Editorial Gustavo Gili. 2016.

Dondis, Donis. LA SINTAXIS DE LA IMAGEN: introducción a al alfabeto visual.14ª.Ed.G.Gili. México. 2000.

Longoria Ramírez, Ramón. PENSAMIENTO CREATIVO.CECSA Gpo. Patria Cultura.UANL. México.2000.

Ka ndinsky,Vasili. PUNTO Y LÍNEAS SOBRE EL PLANO. Contribución al análisis de los element os pictóricos. Paidos Ibérica. Barcelona.2003.

**FECHA DE CONCLUSIÓN DEL PROGRAMA: JULIO 2021**

**ELABORADO POR: Coordinación De Composición Y Diseño \_\_\_\_\_**

**COORDINACIÓN DE COMPOSICIÓN Y DISEÑO    JEFATURA DE DISEÑO LDI. JESSICA WAH ROBLES    MC.  
MARIA DE LOS ANGELES GARCIA TREVIÑO**

**SECRETARÍA DE CARRERA DE  
DISEÑO INDUSTRIAL**

**MDI. JOSÉ ALBERTO ESCALERA SILVA**

## CAPÍTULO 4 ANALISIS DEL INSTRUMENTO

Al aplicar el instrumento se observó que en el desarrollo de las actividades los participantes del **Grupo X** veían los ejercicios de activación del pensamiento creativo, lateral, estratégico, lógico y visual como dinámicas sin sentido de aplicación al desarrollo de la materia, ya que no estaban viendo un crecimiento, pero conforme se realizaban los siguientes ejercicios se convirtió en un *aprendizaje tangencial*, con el cual ellos comenzaron a ver que podían dar respuestas más rápidas a cuestionamientos cotidianos.

El primer acercamiento con la unidad de aprendizaje fue iniciar con el significado de la palabra Creatividad, donde se muestra como una habilidad que tienen todos los seres vivos para poder crear, la cual aumenta con la práctica, las experiencias y los conocimientos generales adquiridos; al saber esto provocó un aumento en su interés por los juegos de Charles Phillips, debido a que vieron que con estas actividades podían explorar desde otra perspectiva los problemas en cuestión.

Se explicó que es un Proceso Creativo y su importancia en el desarrollo de los proyectos de diseño, a su vez se fueron observando una por una cada Herramienta Creativa, donde se definió cuál era su función, cómo y cuando podrían usarse y se realizaron ejercicios con productos para que observaran su aplicación, y tomarán conciencia para poder aplicarlas en sus proyectos posteriores.

Al conocer las diferentes técnicas y sus aplicaciones se orientó al estudiante a formar su propio proceso creativo, en dos casos prácticos donde a pesar de estar controlados el estudiante tomó la iniciativa para utilizar las diferentes herramientas.

Observando una buena ejecución en los casos prácticos, se inició el producto integrador donde el estudiante desarrolló una investigación a profundidad a partir de la semana 7 y concluyéndola en la semana 11, al iniciar la semana 12 se comenzó la etapa creativa donde aplicaron las herramientas que consideraron necesarias para la generación de ideas y en el transcurso de la semana 14 se pasó a la etapa de validación para posteriormente realizar la presentación de la propuesta final, demostrando resultados demasiado aceptables ya que fueron superiores a los del **Grupo 0**.

En la aplicación de la metodología sobre el **Grupo 0** con respecto al **Grupo de Estudio** se observo que su interés y desarrollo de habilidades fue inferior, debido a que en el cronograma no se aplican casos prácticos, donde el estudiante comience a formar su propio juicio para el desarrollo del proceso creativo, ya que es un proceso demasiado controlado.

A su vez el tiempo en el cuál se explican las diferentes técnicas es muy poco para que el estudiante asimiló el uso y su posible aplicación, resultado de esto las investigaciones desarrolladas carecen de información enriquecedora para su aplicación al proceso de diseño, derivando en un etapa más extensa que la del Grupo X.

## CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

En conclusión la aplicación de juegos que desarrollen los diferentes pensamientos, así como una explicación más detallada y aplicada de lo que es un proceso creativo, su importancia en el diseñador, aunado al *aprendizaje tangencial* de las diferentes herramientas creativas, dieron como resultado el crecimiento en el desarrollo de la habilidad creativa en el grupo de estudio.

Los resultados que el Grupo X mostró fueron la obtención de mejores propuestas con aplicaciones más adecuadas y en tiempos más rápidos con respecto al Grupo Control.

Por lo cual extendiendo mi recomendación a que se desarrolle una modificación en el cronograma de actividades donde se agreguen diversos juegos que estimulen la capacidad de respuesta del estudiante y a su vez motiven su curiosidad por el desarrollo de los diferentes pensamientos.

La implementación de casos prácticos de mayor duración, donde el estudiante comience aplicar su capacidad de discernir que herramientas son las más aptas para el desarrollo de su proyecto, y la adecuación del proyecto integrador donde la investigación se desarrolle en un periodo de tiempo de 5 semanas y la aplicación del proceso creativo también tenga una duración de 5 semanas, para que el estudiante pueda aplicar los conocimientos adquiridos en el taller en las primeras 6 semanas.

El desarrollo de esta investigación y la implementación de este instrumento nos brinda un precedente de que la creatividad debe ser estimulada por todos los métodos posibles para que el estudiante logre desempeñarse como un mejor diseñador.

## ANEXO



### Herramientas para diseñadores 1.0

un apoyo al proceso de diseño  
Roberto C. Rangel / Miguel García

## BIBLIOGRAFÍA

Gardner, H. (1995). *Mentes creativas una anatomía de la creatividad* (José Pedro Tosaus Abadía, trad.) Madrid: Espasa Libros. (Obra original publicada 1993)

Gardner, H. (2005). *Arte, mente y cerebro: Una aproximación cognitiva a la creatividad Volumen 12 de Surcos / Paidós* Editorial Paidós, 2005

Gardner, H. *La teoría de las inteligencias múltiples*. Fondo de Cultura, México, 1987

Esquivias S., María (2004) Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones. *Revista Digital Universitaria, Volumen 5, Número 1*, 1-17 p.  
ISSN: 1067-6079  
<http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/art4.htm>

Rodríguez, G. (1997). *Manual de diseño industrial*. México^ eD. FDF: Gustavo Gili.

## Referencias

Ballester Vallri, Antonio (2002). El aprendizaje significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula. España. [en línea]. <<http://www.cibereduca.com/aprendizaje/LIBRO.pdf>> [Consulta: 01 de diciembre de 2003].

Barrera Bonilla, Guillermo “Creatividad” [en línea]. <<http://www.nalejandria.com/akademeia/barrera/creatividad.html>> [Consulta: 29 de septiembre de 2000].

Beaudot, A. (1980). *La creatividad*. Madrid. Narcea, S. A. de Ediciones

Csikszentmihalyi, M. (1998). *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Paidós. Barcelona.

De Bono, E. (1999). *El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas*. México. Editorial Paidós Plural.

De Bono, Edward (1998) “MENSAJE DE EDWARD DE BONO del 2 de noviembre de 1998...una colección de ejemplos brillantes de creatividad, no hace una creatividad total” [en línea]. <<http://www.edwdebono.com/spanish/smsg93.htm>> [Consulta: 26 de septiembre de 2000].

De la Torre, S. (1999). *Creatividad y formación*. México. Editorial Trillas.

Diccionario de la Lengua Española. Real Academia de la Lengua Española. (1970). Madrid, España.

Diccionario de la Lengua Española. Real Academia de la Lengua Española. (1992). Madrid, España.

Diccionario de las Ciencias de la Educación. (1995). México. Editorial Santillana.

Enciclopedia de la psicopedagogía: (1998). Barcelona, España. Océano.

- Esquivias, S. M. T. (1997). Estudio evaluativo de tres aproximaciones pedagógicas: ecléctica, Montessori y Freinet, sobre la ejecución de problemas y creatividad, con niños de escuela primaria. Tesis de Licenciatura en Psicología. Facultad de Psicología, UNAM.
- Esquivias, S. M. T. y Muriá, V. I. (2001) "Una evaluación de la creatividad en la Educación Primaria." [en línea]. Revista Digital Universitaria. 1 de enero de 2001, <<http://www.revista.unam.mx/vol.1/num3/art1/>> [Consulta: 01 de septiembre de 2003].
- Esquivias, S. M. T. (2001). Propuesta para el desarrollo de la 'Creatividad' en Educación Superior: Estudio comparativo entre dos universidades mexicanas. Universidad Anáhuac. Facultad de Educación. Tesis de Maestría.
- Gardner, H. (1999). Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. Colombia. Fondo de Cultura Económica.
- Gardner, H. Research Projects. [en línea]. <<http://www.pz.harvard.edu/Research/Research.htm>>. [Consulta: 25 de septiembre de 2003].
- González, C. A., Esquivias, S. M. T. y Muriá, V. I. (2000). La creatividad docente en el ámbito de las ciencias. Trabajo presentado en el Primer Evento Internacional de Matemática Educativa e Informática. Universidad de Camaguey, Cuba.
- Guilford, J. P. et al. Compilador: Strom, R. D. (1983). Creatividad y Educación. España. Ediciones Paidós.
- Mitjáns, M. A. (1995). Creatividad Personalidad y Educación. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Pereira de G, M. N. (1997). Educación en Valores. Metodología e innovación educativa. México, Editorial Trillas.
- Rodríguez, E. M. (1997). El pensamiento creativo integral. Serie creatividad 2000. México. Mc Graw Hill.
- Rodríguez, E. M. (1999). Manual de Creatividad. Los procesos psíquicos y el desarrollo. Serie Creatividad siglo XXI. México. Editorial Trillas.
- Rodríguez, E. M. (2000). Mil ejercicios de creatividad clasificados. Colombia. Editorial Mc Graw Hill.
- Ulmann, G. (1972). Creatividad. Madrid. Ediciones Rialp, S. A.

## Referencias

- Anderson, M.**, 1988, "Inspection Time, Information Processing, and Development of Intelligence", *British Journal of Developmental Psychology* 6: 43-57.
- Anderson, M.**, 1992, *Intelligence and Development: A Cognitive Theory*, Nueva York, Blackwell Publishers.
- Bouchard, T.** et al., 1990, "Sources of Human Psychological Differences: The Minnesota Study of Twins Reared Apart", *Science* 250: 223-28.
- Carey, S. y Gelman, R.**, 1991, *The Epigénesis of Mind*, Hillsdale, Nueva Jersey, Lawrence Erlbaum.
- Cattell, R.**, 1970 *U Abilities: Their Structure, Growth and Action*, Boston, Houghton Mifflin.
- Ceci, S.**, 1990, *On Intelligence... More or Less*, Englewood Cliffs, Nueva Jersey, Prentice-Hall.
- Csikszentmihalyi, M.**, 1988, "Society, Culture, and Person: A Systems View of Creativity", en R. J. Sternberg, ed., *The Nature of Creativity*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Dweck, C. y Licht, B. G.**, 1980, "Learned Helplessness and Intellectual Achievement", en J. Garber y M. E. P. Seligman, eds., *Human Helplessness: Theory and Applications*, Nueva York: Academic Press.
- Egan, K.**, 1983, *Education and Psychology: Plato, Piaget, and Scientific Psychology*, Nueva York, Teachers College Press.
- Eysenck, H. J.**, 1981, *The Intelligence Controversy*, Nueva York, John Wiley.
- Feldman, D.**, 1980, *Beyond Universals in Cognitive Development*, Norwood, Nueva Jersey, Ablex.
- Feldman, D.** con Goldsmith, L., 1986, *Nature's Gambit*, Nueva York, Basic Books.
- Fodor, J., 1983, *The Modularity of Mind*, Cambridge, MIT Press.
- Gardner, H.**, 1987, introducción a la edición en rústica de *The Mind's New Science*, Nueva York, Basic Books.
- Gardner, H.**, 1989, *To Open Minds: Chinese Clues to the Dilemma of Contemporary Education*, Nueva York, Basic Books.
- Gardner, H.**, 1991, *The Unschooled Mind: How Children Think and How Schools Should Teach*, Nueva York, Basic Books.
- Gardner, H.**, 1993, *Múltiple Intelligences: The Theory in Practice*, Nueva York, Basic Books.
- Gardner, H.**, en proceso de edición, *The Creators of the Modern Era*, Nueva York, Basic Books.
- Gardner, H., Sternberg, R., Krechevski, M. y Okagaki, L.**, en proceso de edición, "Intelligence in Context: Enhancing Students' Practical Intelligence for School", en K. McGilly, ed., *Classroom Lessons: Integrating Cognitive Theory and Class-room Practice*, Cambridge, Bradford Books/MIT Books.
- Gardner, H. y Viens, J.**, 1990, "Múltiple Intelligences and Styles: Partners in Effective Education", *The Clearinghouse Bulletin: Learning/Teaching Styles and Brain Behavior* 4 (2): 4-5, Seattle, Washington, Association for Supervisión and Curriculum Development.
- Gould, S. J.**, 1981, *The Mismeasure of Man*, Nueva York, W. W. Norton.
- Granott, N. y Gardner, H.**, en proceso de edición, "When Minds Meet: Interactions, Coincidence, and Development in Domains of Ability", en R. J. Sternberg y R. K. Wagner, eds., *Mind in Context: Interactionist Perspectives on Human Intelligence*, Nueva York, Cambridge University Press.
- Guilford, J. P.**, 1967, *The Nature of Human Intelligence*, Nueva York, McGraw-Hill.
- Hatch, T. y Gardner, H.**, en proceso de edición, "Finding Cognition in the Classroom: An Expanded View of Human Intelligence", en G. Salomón, ed., *Distributed Cognition*, Nueva York, Cambridge University Press.

**Jensen, Arthur**, 1980, *Bias in Mental Testing*, Nueva York, Free Press.

**Keil, F.**, 1989, *Concepts, Kinds, and Cognitive Development*, Cambridge, Bradford Books/MIT Press.

**Kornhaber, M., Krechevski, K. y Gardner, H.**, 1990, "Engaging Intelligence", *Education Psychologist* 25 (3, 4): 177-99.

**Krechevski, K. y Gardner, H.**, 1990, "The Emergence and Nurturance of Multiple Intelligences", en M. J. A. Howe, ed., *Encouraging the Development of Exceptional Abilities and Talents*, Leicester, Inglaterra, British Psychological Society.

**Lave, J.**, 1988, *Cognition in Practice*, Nueva York, Cambridge University Press.

**LeVine, R.**, 1991, "Social and Cultural Influences on Child Development", disertación leída en el Centenario de la Escuela de Educación de Harvard, Cambridge Massachusetts, Escuela de Posgrado en Educación de la Universidad de Harvard.

**Mussen, P. y Kessen, W., eds.**, 1983, *Handbook of Child Psychology*, vol. 1, Nueva York, John Wiley.

**Resnick, L., Levine, J. y Teasley, S. D., eds.** 1991, *Perspectives on Socially Shared Cognition*, Washington, D.C., American Psychological Association.

**Salomón, G.**, en proceso de edición, *Distributed Cognition*, Nueva York, Cambridge University Press.

**Spearman, C.**, 1927, *The Abilities of Man: Their Nature and Measurements*, Nueva York, Macmillan.

**Sternberg, R.**, 1985, *Beyond IQ*, Nueva York, Cambridge University Press.

**Terman, L. M.**, 1975 [1916], *The Measurement of Intelligence*, Nueva York, Arno Press.

**Thurstone, L. L.**, 1960, *The Nature of Intelligence*, Littlefield, Adams.

**Vernon, P.**, 1971, *The Structure of Human Abilities*, Londres, Methuen.

**Vygotsky, L.**, 1978, *Mind in Society*, Cambridge, Harvard University Press.

Creatividad e innovación. Jorge Ponte. *Conceptos y Herramientas de Management*, Cuaderno 5, Febrero de 1996.

<http://psicologiaudima.com/?p=545>

<http://www.mentat.com.ar/procesocreativo.htm>

[http://www.aec.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=300f6941-c472-4c8b-8885-2bdbb4af88f7&groupId=10128](http://www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=300f6941-c472-4c8b-8885-2bdbb4af88f7&groupId=10128)

<http://es.thefreedictionary.com/diseño> (consulta el 15 de mayo de 2013)