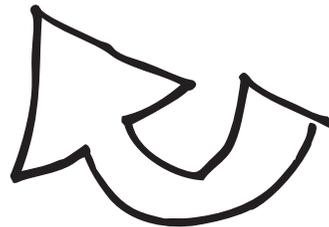


“Ask not  
what your *ideas*  
can do for you,  
ask what you can do  
for your *ideas*”

o de cómo entrenar tu creatividad.





Μεταβάλλον ἀναπνέται  
“El fuego descansa cambiando”



Jose M. Corujeira para **IED Master**'XI

Algunos de los vínculos de la bibliografía comentada están rotos, para acceder a las web, copia y pega en el navegador.

# Índice

## 1. ¿Qué es la creatividad?

Categoría:  
producto, proceso, persona....

## 1.1 La persona

### 1.1.1 Sistema psíquico:

Cerebro  
Inteligencia/pensamiento  
Actitud (reactivo/proactivo)  
Herramientas de pensamiento

### 1.1.2 Tipologías y descripción de sujeto:

(Soñador/creativo; excéntrico/  
personalmente creativo/creativo sin  
más);

## 1.2 El producto creativo

### 1.2.1 El hecho cultural

El mundo es la totalidad de los  
hechos, no de las cosas

### 1.2.2 Ciclo sociocultural/sistema creativo

Dinámica y estática de los hechos  
culturales

### 1.2.3 AIR

## 1.3 Proceso

### 1.3.1 ¿Cómo entrenamos la creatividad?

### 1.3.2 ¿Qué entendemos por una Estrategia y una táctica?

Técnica SCAMPER Bob Eberlee  
Metodología proyectual Munari

### 1.3.3 Case analysis: Enquiring minds / exploratree / IDEO

## 1.4 Metodología

### 1.4.1 Proceso sistematizado: fases y objetivos

### 1.4.2 Tácticas: Listing, DAFO, Mind Map, Brainstorming, Project angle

# 1. ¿Qué es *la Creatividad?*



El genio es 1% inspiración y 99% transpiración. Pero, ¿qué es entonces la creatividad?

La definición de creatividad que manejamos hoy en día no nos aclara el asunto ya que es tan compleja que resulta difícil trazar una diferencia en la diferencia que nos permita definir -lo cual debería ser el objetivo de nuestro empeño, tal vez infructuoso, en este capítulo sobre la definición de creatividad y el qué pensamos cuando definimos algo como creativo, su objeto primero-.

Hay muchas acepciones y objetos para entender lo que es la creatividad en un conjunto muy extenso y con profundidades variables en diversos marcos

teóricos. Tal vez la pluralidad en la definición manifiesta lo múltiple de lo que se habla, y esa pluralidad nos demuestre que siendo una sola y misma cosa, puede aplicarse a un cuerpo, a una operación, a un vaso, pero no será bajo el mismo concepto, o acaso que hay pluralidad de definiciones que expresen la esencia.

Según la bibliografía del campo, cuando hablamos de creatividad hacemos referencia a tres objetos esencialmente: una persona, un proceso o un producto<sup>1</sup>.

La definición de creatividad que conocemos por ahora se reparte en esa proposición. De forma genérica una persona mediante un proceso produce algo, pero la diferencia es la que nos informa. Y la creatividad se busca entender entonces como la persona -pensamiento, percepción, inteligencia, intencionalidad, motivación, alma, don, pasión...- que se define como creativa y se estudia en sus divergencias; o como unos componentes, fases, dispositivos –anamnesis, inspiración, imaginación, incubación, asociación, insight; regresión, alienación, resonancia, abducción...- que se relacionan en un

proceso definido como creativo (una dinámica) y se estudia en sus circuitos; o como un resultado definido como producto creativo – mayoritariamente diferenciado por su valor de nuevo u original-, conocimiento este último que ha hecho crecer la bibliografía, las técnicas y las prácticas en el campo de manera más profunda, como citamos previamente en la nota I de este capítulo: esto es así ya que la mayoría de las definiciones están basadas en el producto creativo, más que en el proceso creativo o la persona creativa.

*La creatividad es el proceso de originar cosas nuevas*, May, R.; *el pensamiento creativo consiste en la formación de nuevas combinaciones de elementos asociativos cuyas combinaciones o cumplen requisitos determinados o son útiles. Cuanto más remotas son las combinaciones nuevas de elementos, más creativo es el proceso o la solución*. Mednick, M.T. & Mednick, S.Á. *El proceso intelectual que tiene por resultado la producción de ideas a la vez nuevas y valiosas*, Taylor, I.A.; *el descubrimiento y la expresión de algo que es tanto una novedad para el creador como una relación en sí misma,*

Mead, M.; *la capacidad humana de producir contenidos mentales, hasta*

“Aptitud del espíritu para organizar los elementos del campo perceptivo de una manera original y susceptible de dar lugar a operaciones en cualquiera que sea el campo de los fenómenos”

*el punto que pueden considerarse nuevos y desconocidos para quienes los producen*, Drevdahl, J; *la aptitud de crear ideas gracias a la imaginación*, Osborn, A.F; *la disposición para hacer y reconocer las innovaciones valiosas*, Lasswell, H.D; *no es una cualidad de la que estén dotados particularmente los artistas u otras personas, sino una actitud que puede poseer y realizar cada hombre*. Fromm, E. *Considerar desde el punto de vista psicológico este juego de combinaciones que me parece ser la característica esencial del pensamiento productivo*, Einstein, A.



<sup>1</sup> “Existen tres maneras de acercarse a la definición de creatividad: un proceso creativo, una persona creativa y un producto creativo (Amabile, 1983. Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity. New York: Springer-Verlag.). • Aproximación teórica al concepto de creatividad: un análisis creativo Edilberto Arteaga Narváez, Ms., Ed. D. Pag 6 “estas definiciones están enfocadas en el producto creativo, en la persona creativa o en una combinación de ambas. Pero más en la respuesta o el producto creativo. Esto es así ya que la mayoría de las definiciones están basadas en el producto creativo, más que en el proceso creativo o la persona creativa (Amabile, 1983, Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity. New York: Springer-Verlag.).” Aproximación teórica al concepto de creatividad: un análisis creativo Edilberto Arteaga Narváez, Ms., Ed. D. Pag 5

Para ampliar información sobre creatividad, modelos y teoría:

Estudio de tres modelos de creatividad:  
Criterios para la identificación de la Producción creativa  
Lda. Rosa Fernández Fernández, Dra. Felisa Peralta López  
<http://revistas.ucm.es/edu/11368136/articulos/FAI-S9898110067A.PDF>  
La producción creativa en el diseño  
Luz María Jiménez Narváez, D.I.  
[http://cmappublic3.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1199426241645\\_2068790751\\_23420](http://cmappublic3.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1199426241645_2068790751_23420)





Persona: hombre (7), aptitud (5) (**12 input, 13% uso**)

Como podemos apreciar las ‘valencias’ de los términos que se relacionan en el producto creativo son de las más altas y es el campo con el porcentaje más alto absoluto; entre dichos términos está el más empleado, ‘nuevo’. En este particular entonces se confirma, salvo falsedad o error -uno de los momentos de la dialéctica que es necesario atravesar -, lo enunciado por Amabile en la cita previa: la mayoría de las definiciones están basadas en el producto creativo. Es curioso comprobar también como al emerger el término absoluto más frecuente del conjunto de los empleados, lo ‘nuevo’, sea el accidente -según Tatarkiewicz- que posibilitó al hombre el ser creativo; y es una de las ‘epistemes’ fundamentales de cualquier esencia que se busque en nuestro concepto (occidental pero tal vez global, contemporáneo pero tal vez contingente) de lo que es creativo.

Una aplicación de las categorías de objeto, acción, cualidad a la muestra nos tradujo también resultados atractivos: el proceso de producir lo

nuevo y su articulación en la proposición básica redundante de mayor frecuencia. Incluso en las asociaciones que introducimos, en la periferia de la redundancia, encontramos descripciones del mismo: juntar (1), reconocer (1), probar (1), reorganizar (1), comprobar (1), verificar (1), obtener (1).

Entre las acciones que definen la creatividad encontramos la primera bella fractura, una diferencia esencial : crear (3), originar (1), imaginar (1); o, encontrar (2), comprender (1), resolver (2) ¿Qué es esencial en la creatividad del hombre? ¿Crear o descubrir, inventar o encontrar?

Los resultados del registro nos ofrecen dos casualidades que podemos referir a enunciados externos de nuestro texto, y nos ayudan a encontrar diferencias que servirán para la definición de creativo desde distintos objetos, de manera muy importante en los tres referenciados en la bibliografía comentada hasta ahora:

Producto: novedad (2), expresión (2), invento (1), descubrimiento (1), innovación (1); nuevo (16): original

(6), valioso (4), desconocido (3), útil (2)

“La creatividad de acuerdo con esta nueva construcción, significaba la construcción de cosas nuevas en lugar de fabricar cosas de la nada”

Proceso: producir (6), crear (3), encontrar (2), resolver (2); combinación (7), relación (5), asociación (1), evolución (1), organización (1), comunicación (1)

Persona: facultad (1), personalidad (1), pensamiento (3), aptitud (5), capacidad (4), habilidad (1), actitud (3), disposición (3)

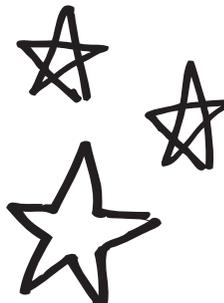
Y nos queda un resto de la muestra. Es una diferencia que nos abre una dimensión que ocultaba nuestra definición hasta ahora: mundo<sup>3</sup> (**5 input, un 5’5 % de uso**).



cambio (1), desarrollo (1), evolución (1), organización (1), asociación (1), obra (1), grupo (1), tiempo (1), símbolo (1), objeto (1), Posibilidad (1), intuición (1), conocimiento (1), modelo (1), ser (1), comunidad (1), invento (1), descubrimiento (1), habilidad (1), dibujo (1), maquinismo (1), comunicación (1), previsión (1), promoción (1), emergencia (1), acción (1), unicidad (1), material (1), hecho (1), gente (1), resultado, impulso (1), necesidad (1), comportamiento (1), orden (1), contorno (1), influencia (1), contexto (1), concepción (1), condición (1), enriquecimiento (1), sociedad (1), edad (1), composición (1), autor (1), contenido (1), fin (1), imaginación (1), poder (1), innovación (1), espontaneidad (1), personalidad (1), madurez (1), contacto (1), realidad (1), conformidad (1), estabilidad (1), cualidad (1), artista (1), creación (1), experiencia (1), inspiración (1), conducta (1), aprendizaje (1).

3. Encontramos en nuestra muestra términos como: medio (2) grupo (1), gente (1), comunidad (1), sociedad (1), contorno (1), influencia (1), poder (1), contexto (1), conformidad (1), socio-cultural (2), social (1), interpersonal (1) comunicar (2)

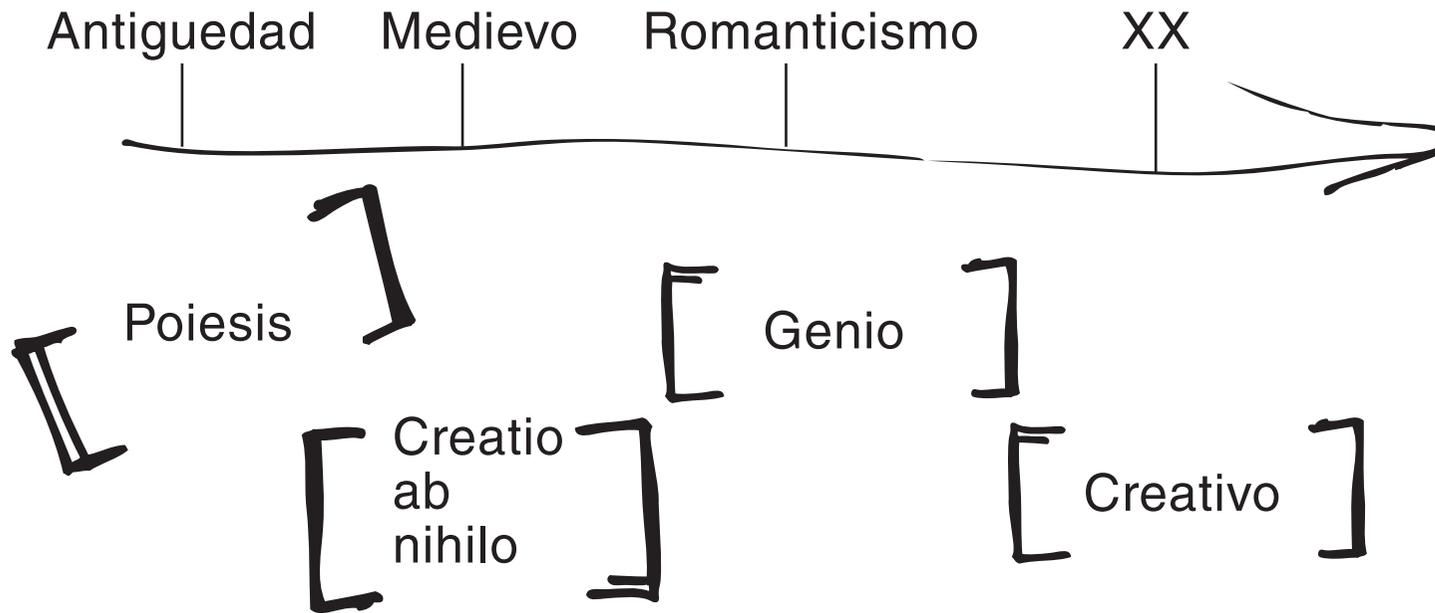
# 1.2 ¿Cómo es creativa *una persona?*



La persona es uno de los componentes que tradicionalmente se han relacionado con la creatividad. Desde la posesión o la inspiración del genio, hasta los últimos desarrollos de la neurociencia y los estudios psicosociológicos de los grupos de creativos, las preguntas sobre las facultades y comportamientos de los individuos creativos ha hecho que ampliemos los hechos que sirven para las formaciones discursivas sobre creatividad.

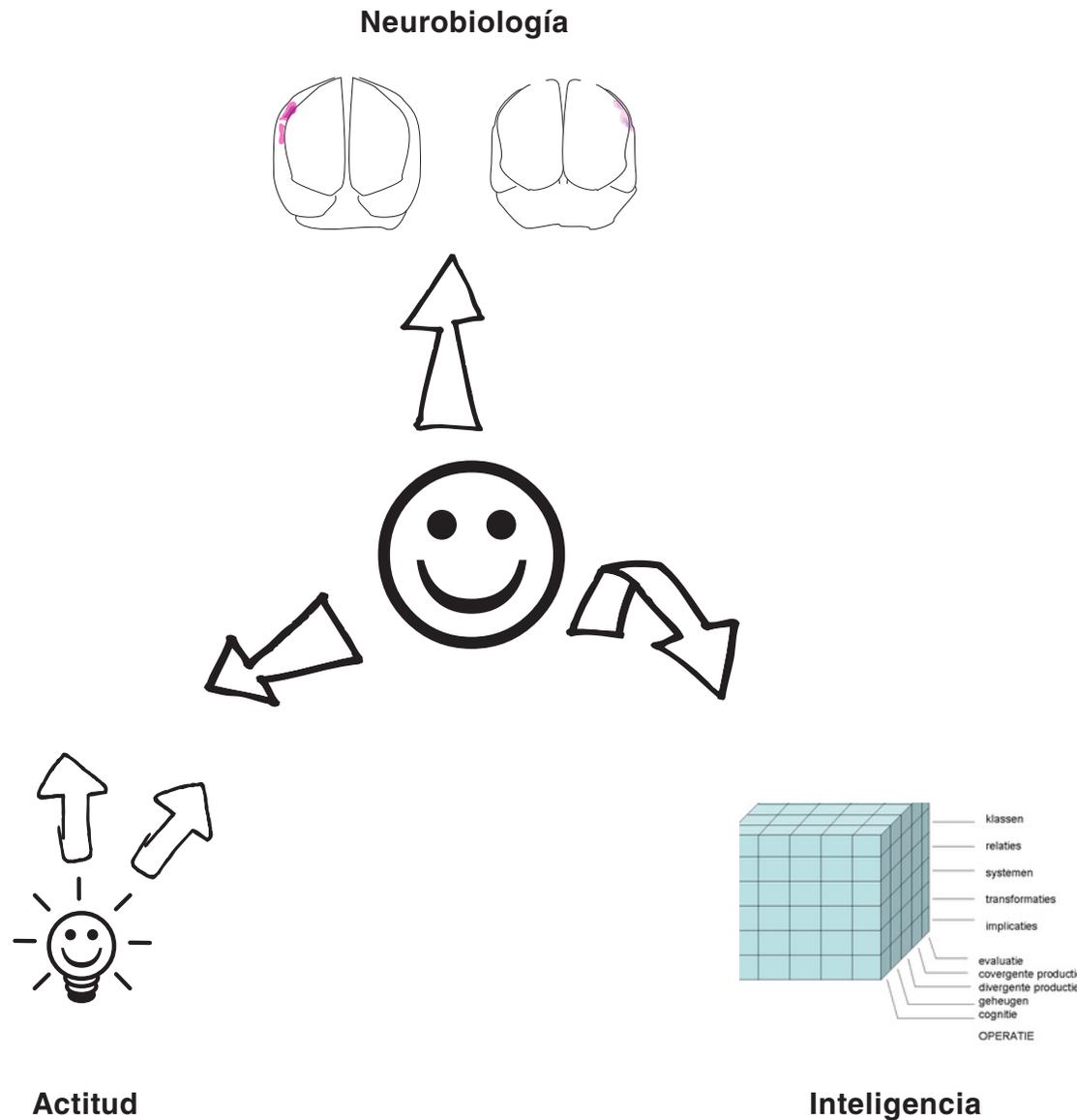
Recientemente las preguntas sobre nuestro campo empiezan a relativizar la importancia de la persona en la función creativa, pero desde nuestra perspectiva siempre es una persona la que finalmente dice: ¡Eureka!

# ¿Ha sido siempre creativo el Hombre?



El especialista Wladyslaw Tatariewicz propone dividir esta historia en cuatro fases:

1. Durante mil años, el concepto de creatividad no existió en filosofía, ni en teología, ni en el arte europeo. Los griegos no tuvieron tal término en absoluto; los romanos sí, pero nunca lo aplicaron a ninguno de estos tres campos.
2. Durante los siguientes mil años, el término se utilizó, pero exclusivamente en teología: creador era un sinónimo de Dios. La palabra siguió empleándose en este sentido únicamente, hasta una época tan tardía como la Ilustración.
3. Es en el siglo XIX cuando el término creador se incorporó al lenguaje del arte; creador se convirtió en sinónimo de artista. Se forman nuevas expresiones, que anteriormente se había considerado superfluas, como el adjetivo creativo y el sustantivo creatividad.
4. En el siglo XX la expresión creador empezó a aplicarse a toda la cultura humana; se comenzó a hablar de la creatividad en las ciencias, de políticos creativos, de creadores de una nueva tecnología, etc., (1987, pág- 286).



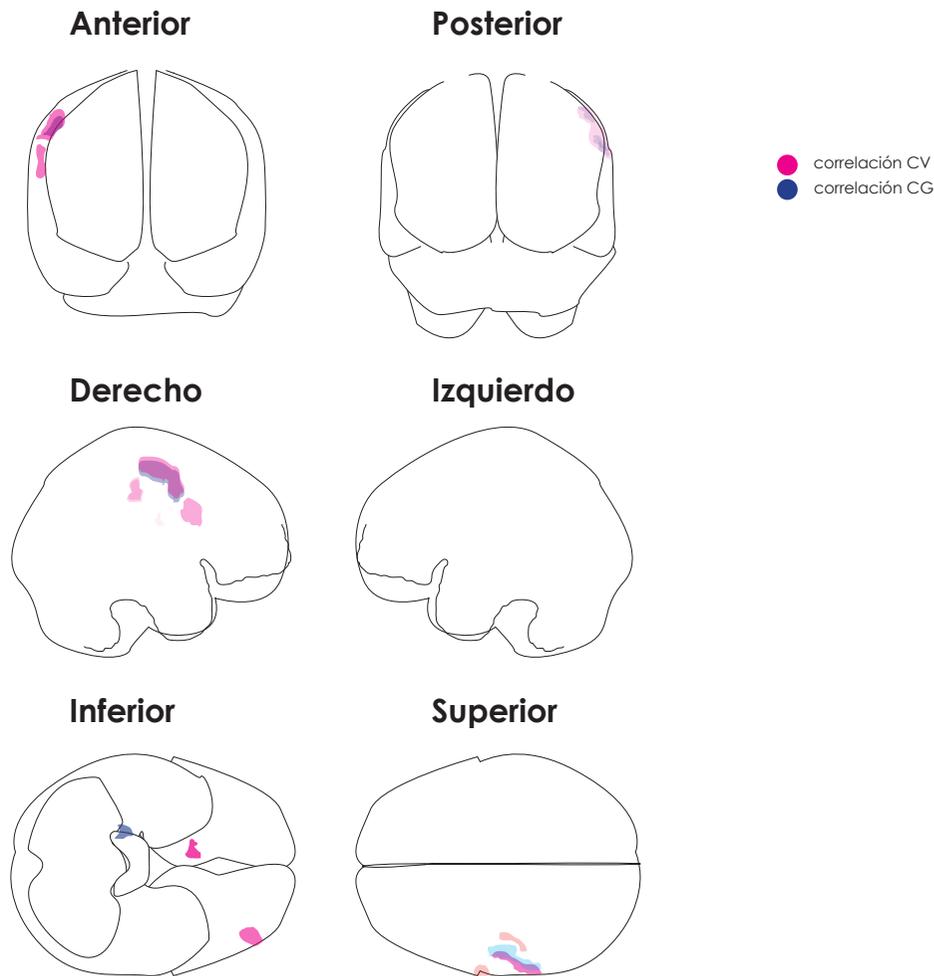
# ¿Qué herramientas empleamos al crear?



Para una somera aproximación a cómo la persona participa de la creatividad proponemos hacer una revisión breve de tres de los aspectos esenciales en los que se puede ver implicada la creatividad, con el apoyo de estudios sobre los diferentes temas:

La función biológica y los procesos neurológicos; la inteligencia y el pensamiento así como la actitud creativa.

Cerraremos el capítulo con una descripción de herramientas que la persona tiene a su disposición al encarar el proceso creativo



## ¿Cómo se activa el cerebro durante la Creatividad?



Los primeros planteamientos sobre las transformaciones de estado del cerebro y la creatividad se materializan en la clásica diferenciación en las características surgida de la naturaleza bihemisférica del cerebro. El tópico de la opinión afirma que la creatividad depende esencialmente del uso del hemisferio derecho, asignándole al mismo el *centro de las facultades viso-espaciales no verbales, especializado en sensaciones, sentimientos, prosodia y habilidades especiales; como visuales y sonoras no del lenguaje como las artísticas y musicales.* (wikipedia, hemisferio cerebral) , así la forma de procesamiento de la información se describe de manera diferente

en cada uno de ellos: *el hemisferio izquierdo más activo en los diestros, está especializado principalmente en los procesos relativos a la inducción, la deducción y el lenguaje, mientras que el hemisferio derecho nos proporciona las facultades de la visión y la memoria visual, el sentido espacial, la apreciación de la forma y del color y la creatividad. Su forma de elaborar y procesar la información es distinta del hemisferio izquierdo. No utiliza los mecanismos convencionales para el análisis de los pensamientos que utiliza el hemisferio izquierdo. Es un hemisferio integrador que concibe las situaciones y las estrategias del pensamiento, de una forma total. Centro de las facultades viso-espaciales no verbales, especializado en sensaciones, sentimientos y habilidades espaciales, habilidades visuales y sonoras como las plásticas y musicales, integra varios tipos de información (sonidos, imágenes, olores, sensaciones) y los transmite como un todo.* (wikipedia, creatividad)

“Hasta donde sabemos, este es el primer estudio que correlaciona el índice de creatividad obtenido mediante las TTCT gráfica y verbal con

el flujo sanguíneo cerebral. La mayor parte de las áreas que se correlacionaron corresponden al hemisferio derecho, sin embargo se observó correlación en ambos hemisferios lo cual sugiere que en el pensamiento creativo ocurre una activación bilateral.

El índice de creatividad obtenido mediante la TTCT gráfica presentó una correlación con un mayor flujo sanguíneo cerebral en el giro precentral derecho (AB 6), el cual ha sido implicado en la asimilación de información sensorial y en la modulación de los impulsos transmitidos hacia las áreas motoras, el aprendizaje motor y en la imaginación motora; también se ha observado activación de esta área durante la percepción de movimientos de miembros fantasma y durante la excitación sexual. Por otra parte se observó además una correlación con el flujo sanguíneo cerebral en el cerebelo anterior derecho. En general se ha relacionado al cerebelo con funciones motoras y autonómicas, sin embargo, estudios recientes señalan que su activación también se asocia con funciones cognitivas (lenguaje, memoria, aprendizaje y seguimiento visual) y reacciones

emocionales, manteniendo estrechas relaciones con la amígdala, el hipocampo, el lóbulo temporal, el hipotálamo, el tálamo, el cíngulo anterior y la corteza orbitofrontal.

El índice de creatividad obtenido mediante la TTCT verbal también presentó una correlación con un mayor flujo sanguíneo cerebral en el giro precentral derecho (AB 6). Además se observó una correlación con el flujo sanguíneo cerebral en el giro postcentral derecho (AB 3) el cual también se ha asociado con procesos de imaginación motora; el giro frontal medio izquierdo y el giro recto derecho (AB 11) los cuales se han relacionado con el desempeño de tareas cognitivas complejas y con el procesamiento de emociones; estas estructuras mantienen una estrecha relación con la corteza del cíngulo anterior y con otras áreas del sistema límbico. La activación en el lóbulo parietal inferior derecho (AB 40) se ha relacionado con el procesamiento multimodal. Por último, la activación en el giro parahipocámpico derecho (AB 35) no sólo se ha relacionado con los procesos de memoria sino también con el procesamiento de

la novedad. Los estímulos novedosos desencadenan un potencial cerebral en las regiones frontales centrales activando una red que involucra a la corteza prefrontal, la corteza posterior de asociación, las regiones temporales, la corteza del cíngulo y el hipocampo. Se ha descrito que las lesiones en el hipocampo se asocian con una reducción de la respuesta a la novedad.

## CONCLUSIONES

El índice de creatividad se asocia con un mayor flujo cerebral en las áreas que están involucradas en el procesamiento multimodal, el procesamiento de emociones y en funciones cognitivas complejas; la creatividad es un proceso dinámico que implica la integración de estos procesos. Esto lleva a proponer que el procesamiento central del proceso creativo se realiza en un sistema muy distribuido en el cerebro.”<sup>1</sup>



1. Neurobiología de la creatividad: resultados Preliminares de un estudio de activación cerebral Rosa Aurora Chávez, Ariel Graff-Guerrero, Juan Carlos García-Reyna, Víctor Vaugier, Carlos Cruz-Fuentes

Más información sobre TTCT y otros test de medida de la creatividad:

Estudio comparativo entre medidas de la creatividad  
Olivia López García, Juan Navarro González  
<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/167/16724117.pdf>

# La invención matemática

Heri Poincaré



“Debe hacerse otra observacion respecto a las condiciones de este trabajo inconsciente: es la de que no es posible, y en todo caso no es fecundo, si por una parte no esta precedido y por otra no está seguido de un periodo de trabajo consciente. Estas inspiraciones subitas sólo se producen (y los ejemplos que he citado ya lo demuestran suficientemente) después de algunos días de esfuerzos voluntarios que han parecido absolutamente infructuosos y durante los cuales se ha creído no hacer nada de bueno y se tiene la impresion de seguir un camino equivocado. Estos esfuerzos no han sido, pues, tan esteriles como se piensa, han puesto en marcha la maquina inconsciente,

que sin ellos no se haba movido y no habría producido nada.

La necesidad del segundo periodo de trabajo consciente, despues de la inspiración, se comprende aun mejor. Es necesario dar forma a los resultados de esta inspiracion, deducir las consecuencias inmediatas, ordenarlos, redactar las demostraciones, pero, sobre todo, es necesario comprobarlos. He hablado del sentimiento de certeza absoluta que acompaña a la inspiracion; en los casos citados, este sentimiento no era equivocado, y a menudo no lo es; pero es necesario abstenerse de creer que esto sea una regla sin excepcion; a menudo, este sentimiento nos engaña, sin ser por esto menos vivo, y uno no se apercibe de ello hasta que intenta elaborar la demostracion. He notado especialmente este hecho en las ideas que se me presentan por la mañana o por la noche, durante el estado semihipnagogico. [...]

Es cierto que las combinaciones que se presentan a la mente en una especie de iluminacion subita, despues de un trabajo inconsciente algo prolongado, son generalmente combina-

ciones utiles y fecundas que parecen el resultado de una primera eleccion. Se deduce en consecuencia que el yo subliminal, habiendo adivinado por una delicada intuicion que estas combinaciones podan ser utiles, solo ha formado, estas, o bien ha formado muchas otras que estaban faltas de interes y que han quedado inconscientes.

Desde este segundo punto de vista, se formaran todas las combinaciones como consecuencia del automatismo del yo subliminal, pero solamente las que fueran interesantes penetraran en el campo de la conciencia. Y esto es aun muy misterioso. ¿Cual es la causa de que, entre los miles de productos de nuestra actividad destinados a franquear el umbral, mientras que otros quedan dentro?

>Es el puro azar quien les conere este privilegio? Evidentemente, no; por ejemplo, de entre todas las excitaciones de nuestros sentidos, solo las mas intensas acapararan nuestra atencion, a menos que esta atencion no haya sido atrada sobre ella por otras causas. Mas generalmente, los fenomenos inconscientes privilegiados, los susceptibles de convertirse, en consciente, son los que, directa o

indirectamente, afectan lo mas profundo de nuestra sensibilidad. [...]

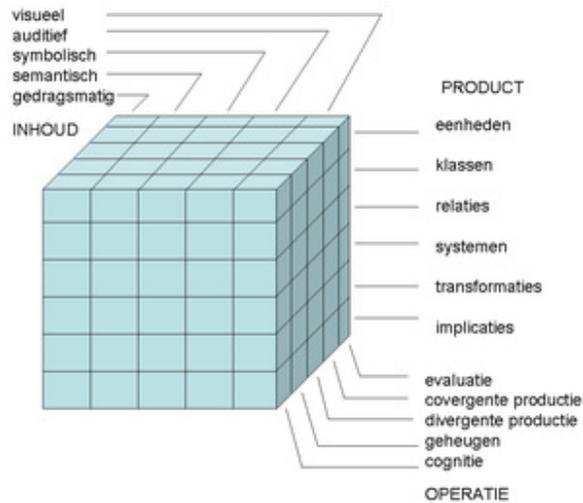
“Los atomos movilizados no son pues atomos cualesquiera; son de los que pueden esperarse razonablemente la solucion buscada”

Permtaseme una comparacion grosera. Representemos los futuros elementos de nuestras combinaciones como algo parecido a los atomos ganchudos de Epicuro. Durante el reposo absoluto de la mente, estos atomos estan inmoviles, estan, por decirlo así, colgados en la pared; así, este reposo completo puede prolongarse indenidamente sin que los atomos se encuentren y, en consecuencia, sin que pueda producirse ninguna combinacion entre ellos. Al contrario, durante un periodo de reposo aparente y de trabajo inconsciente, algunos de ellos se separan de la pared y se ponen en movimiento.”



La invención matemática.  
Henri Poincaré

<http://es.scribd.com/doc/6590902/POINCARÉ-Invencion-Matematica>



# Del pensamiento divergente a las inteligencias múltiples.



Al comenzar la década de los 50 del siglo XX el presidente de la American Psychological Association Joy P. Guilford, en un célebre conferencia, afirma que la creatividad debe de ser un objeto de conocimiento lícito para la psicología. Desde su afirmación la producción de obra sobre el tema ha crecido de manera considerable, fundamentando las primeras propuestas de una formación discursiva sobre la creatividad que se puede considerar asentada en la actualidad.

“En su modelo de estructura del intelecto, GUILFORD (1967) sugiere que existen tres dimensiones básicas de la inteligencia, que forman un cubo:

- 1) **operaciones** –cognición, memoria, producción de divergencia, de convergencia, evaluación-;
- 2) **contenido** –figurativo, simbólico, semántico, conductual; y
- 3) **productos** –unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones, implicaciones-. Cruzando estas

5 operaciones, 4 contenidos y 6 productos, obtenemos 120 factores (número que el autor incrementó al final de su vida). Lo más importante para la creatividad es la Producción de Divergencia, que implica una búsqueda extensa de información y la generación de numerosas respuestas originales a los problemas, como opuestas a una única respuesta correcta, de lo que se ocupa la Producción de Convergencia” (Sternberg/O’hara, 2005)<sup>2</sup>.

“GUILFORD (1975) identificó un

2. Creatividad e inteligencia  
Robert J. Sternberg Linda O’hara  
<http://revistas.ucm.es/inf/11357991/articulos/CIY-C0505110113A.PDF>

Más información:

La creatividad antes de Guilford  
Josep Rom Rodríguez, Joan Sabaté López  
<http://web.me.com/romjosep/ep/page4/page46/page47/page47.html>

Información sobre estudios psicológicos sobre creatividad:

Revisión de las Investigaciones Psicológicas sobre Creatividad.  
Jorge del Río Pérez  
<http://obs.obercom.pt/index.php/obs/article/viewArticle/49>

conjunto de factores relacionados con la solución creativa de problemas (vid. también OCHSE 1990, para una revisión), incluyendo

- a) **sensibilidad hacia los problemas** –habilidad para reconocer un problema-
- b) **fluidez** –número de ideas-
- c) **flexibilidad** –cambio en las aproximaciones y
- d) **originalidad** –inusualidad-. Estas habilidades podían a su vez dividirse en otras.” (Sternberg/O’hara, 2005).

Howard Gardner hace una descripción de la inteligencia como la unidad de una multiplicidad, así es un conjunto de inteligencias:

**La inteligencia lingüística-verbal:** es la capacidad de emplear de manera eficaz las palabras, manipulando la estructura o sintaxis del lenguaje, la fonética, la semántica, y sus dimensiones prácticas.

**La inteligencia física-cinestésica:** es la habilidad para usar el propio

cuerpo para expresar ideas y sentimientos, y sus particularidades de coordinación, equilibrio, destreza, fuerza, flexibilidad y velocidad, así como propioceptivas y táctiles.

**La inteligencia lógica-matemática:** es la capacidad de manejar números, relaciones y patrones lógicos de manera eficaz, así como otras funciones y abstracciones de este tipo.

**La inteligencia espacial:** es la habilidad de apreciar con certeza la imagen visual y espacial, de representarse gráficamente las ideas, y de sensibilizar el color, la línea, la forma, la figura, el espacio y sus interrelaciones.

**La inteligencia musical:** es la capacidad de percibir, distinguir, transformar y expresar el ritmo, timbre y tono de los sonidos musicales.

**La inteligencia interpersonal:** es la posibilidad de distinguir y percibir los estados emocionales y signos interpersonales de los demás, y responder de manera efectiva a dichas acciones de forma práctica.

**La inteligencia intrapersonal:** es la habilidad de la autoinspección, y de actuar consecuentemente sobre la base de este conocimiento, de tener una autoimagen acertada, y capacidad de autodisciplina, comprensión y amor propio.

**La inteligencia naturalista:** es la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas. Tanto del ambiente urbano como suburbano o rural. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno”.<sup>2</sup>

“Existe, como afirma Boden (1991), una creatividad-h y una creatividad-p, es decir una creatividad histórica y una creatividad personal. En un sentido similar, Gardner (1995) afirma que la creatividad requiere de cuatro niveles de análisis: a) subpersonal (sustrato biológico), b) personal (sustrato psicológico), c) impersonal (el campo), y d) multipersonal. Gardner (1994, 1995) ha estudiado la creatividad con un enfoque similar al de su teoría de las inteligencias múltiples. De lo que se puede suge-

rir que también existen diferentes tipos de creatividad, relacionados a los diferentes tipos de inteligencia”

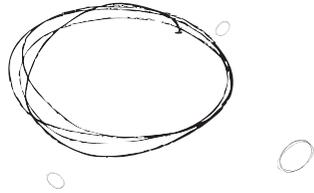


2. Las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner  
E.R. Hernández González  
<http://www.neuronilla.com/content/view/562/86/>

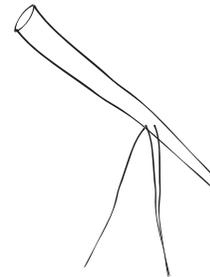
3. Creatividad, una aproximación  
Julio César Penagos, Rafael Aluni  
[http://homepage.mac.com/penagoscorzo/creatividad\\_2000/creatividad1.html](http://homepage.mac.com/penagoscorzo/creatividad_2000/creatividad1.html)

Para más información sobre creatividad e inteligencia:

Inteligencia y creatividad.  
M. Ferrando, M.D. Prieto, C. Ferrandis, C. Sánchez  
[http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/7/espanol/Art\\_7\\_101.pdf](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/7/espanol/Art_7_101.pdf)



Mirar de otra  
manera,  
pensar de  
otro modo.

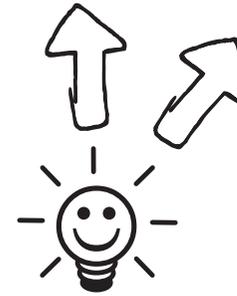
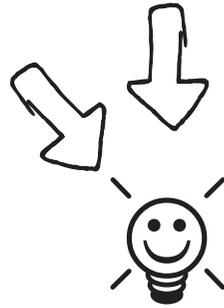


“El desarrollo del punto de vista Copernicano desde Galileo al siglo XX constituye un perfecto ejemplo de la situación que queremos describir. Se parte de una fuerte creencia que va contra la razón y la experiencia contemporáneas. La creencia se extiende y encuentra apoyo en otras creencias que son igualmente irrazonables, si no es que lo son más (ley de la inercia y telescopio). La investigación se dirige a partir de ahora en nuevas direcciones, se construyen nuevos tipos de instrumentos, se relaciona de forma nueva la ‘evidencia’ con las teorías, hasta que surge una ideología que es bastante rica para proporcionar argumentos independientes para cualquier

zona particular de ella y bastante ágil para encontrar tales argumentos siempre que parezcan necesarios. Hoy podemos decir que Galileo siguió el camino correcto, porque su persistente empeño en lo que en un tiempo parecía ser una cosmología estúpida, consiguió crear el material necesario para defenderla contra todos aquellos que solo están dispuestos a aceptar un punto de vista en caso de que contenga ciertas frases mágicas, llamadas 'informes observacionales'. Y esto no es una excepción sino el caso normal; las teorías devienen claras y 'razonables' solo después de que las partes incoherentes de ellas han sido utilizadas durante largo tiempo."



Tratado contra el método  
Paul Karl Feyerabend



Inactividad,  
reactividad,  
proactividad.  
Actitud  
creativa.



**Proactividad** es una actitud en la que el sujeto asume el pleno control de su conducta vital de modo activo, lo que implica la toma de iniciativa en el desarrollo de acciones creativas y audaces para generar mejoras, haciendo prevalecer la libertad de elección sobre las circunstancias de la vida.

La proactividad no significa sólo tomar la iniciativa, sino asumir la responsabilidad de hacer que las cosas sucedan; decidir en cada momento lo que queremos hacer y cómo lo vamos a hacer.

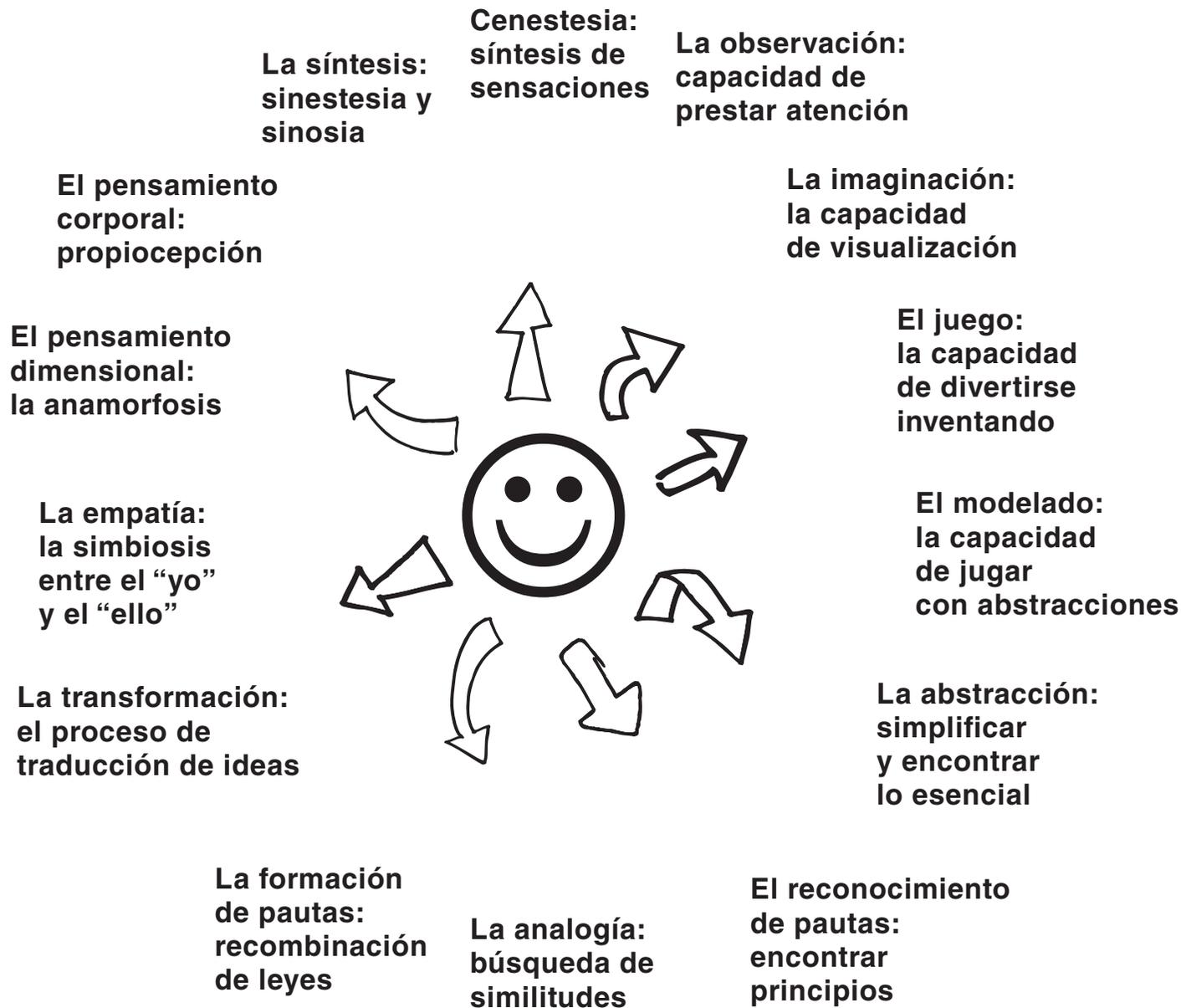
#### **Las personas reactivas:**

Se ven afectadas por las circunstancias, las condiciones, el ambiente social... Sólo se sienten bien si su entorno está bien. Centran sus esfuerzos en el círculo de preocupación: en los defectos de otras personas, en los problemas del medio y en circunstancias sobre las que no tienen ningún control. No tienen la libertad de elegir sus propias acciones.

#### **Las personas proactivas:**

Se mueven por valores cuidadosamente meditados y seleccionados: pueden pasar muchas cosas a su alrededor pero son dueñas de cómo quieren reaccionar ante esos estímulos. Centran sus esfuerzos en el círculo de influencia: se dedican a aquellas cosas con respecto a las cuales pueden hacer algo. Su energía es positiva, con lo cual amplían su círculo de influencia.





# ¿Qué herramientas empleamos al crear?



Extractos de *Cómo potenciar la generación de nuevas ideas en la fase creativa del proceso de innovación tecnológica en aplicaciones de la ingeniería industrial.*

Miguel Ángel Saiz Segarra apoyado en el texto *El secreto de la creatividad* de Root-Berstein nos expone un conjunto de herramientas de pensamiento que posibilitan los resultados creativos.

## **La cenestesia: la síntesis de sensaciones**

La cenestesia, según el Diccionario de la Real Academia Española, es la “sensación general de la existencia y del estado del propio cuerpo, indepen-

diente de los sentidos externos, y resultante de la síntesis de las sensaciones, simultáneas y sin localizar, de los diferentes órganos y singularmente los abdominales y torácicos.”

#### **La observación: la capacidad de prestar atención**

Root-Bernstein recuerda que no basta con la mera observación, también se debe saber lo que se tiene que buscar. Aprender “a percatarse de todo aquello extraño y excepcional que impregne la vida cotidiana”. Los observadores más agudos recurren a cualquier modalidad de información sensorial. De hecho, las principales intuiciones suelen provenir de aquellos individuos capaces de apreciar “la sublimidad de lo mundano”, la profunda y significativa belleza que se oculta en las cosas cotidianas. [...]

El conocimiento se origina en la observación. “Observar es una forma de pensar y pensar es una forma de observar”. La observación conecta la experiencia sensorial con su comprensión, da sentido a la sensación.

#### **La imaginación: la capacidad de visualización**

“¿Qué ocurriría si hiciera esto o

aquello?”. La visualización es una herramienta fundamental para los inventores, los científicos y los artistas. El dibujo, pintura o fotografía ayudan a mejorar la capacidad de visualización. Debe cultivarse tanto la imaginación como la observación. La imaginación se consolida con la práctica. [...]

La imaginación no verbal desempeña un papel esencial en el campo de la invención. Henri Poincaré señaló la dicotomía existente en el campo de la ciencia entre quienes piensan visualmente y quienes no lo hacen.

#### **La abstracción: simplificar y encontrar lo esencial**

La abstracción es un proceso que parte de la realidad y trata de eliminar lo superfluo para revelar una esencia a menudo sorprendente. Lo que realmente importa es encontrar la esencia de la abstracción que permita arrojar luz sobre lo que a uno más le interesa. [...]

Se debe aprender a encontrar los conceptos simples que se ocultan detrás de las expresiones complejas. [...]

#### **El reconocimiento de pautas: encontrar principios**

La capacidad de reconocer pautas tiene que ver con el descubrimiento de las leyes y la estructura matemática de la naturaleza, pero también con las rimas y los ritmos del lenguaje, la danza, la música y la intención formal del artista plástico.

¿Cómo se puede ejercitar y desarrollar, dada su complejidad, la capacidad de reconocimiento de pautas? Root-Bernstein responde que, por un lado, “debemos beneficiarnos de los sesgos característicos propios de las diferentes culturas y explorar de un modo sistemático los curiosos caminos a través de los cuales los seres humanos ordenamos la visión, la audición, el baile, el sentido y la acción” y, por otro lado, indica que “el reconocimiento de pautas requiere, en ocasiones, de una cierta predisposición a jugar y perder”

#### **La formación de pautas: la re-combinación de leyes**

La invención es el proceso que permite ensamblar distintos componentes de un modo nuevo, es decir, inventando una nueva pauta. [...]

Root-Bernstein indica que la forma-

ción de una nueva pauta se origina en la combinación inesperada de elementos simples preexistentes. El proceso de formación de pautas es el fruto de combinar dos o más elementos estructurales y operaciones funcionales. Su yuxtaposición coherente origina una pauta sintética mayor que la suma de sus elementos constitutivos. [...]

Muy a menudo, para comprender el orden es necesario aprender a crearlo.

#### **La analogía: búsqueda de similitudes**

En su acepción más general, el término “analogía” se refiere a la similitud existente entre dos cosas aparentemente distintas. [...]

Cuando buscamos y encontramos las semejanzas ocultas entre funciones y propósitos distintos estamos “llenando poco a poco” de sentido nuestra percepción del mundo y a nosotros mismos. Es entonces cuando, súbitamente, se enciende la luz de la comprensión. [...]

Es gracias a la analogía como el inventor y el artista yuxtaponen dos fenómenos – o, en palabras de Bronowsky, dos aspectos de la naturaleza – y los funden en uno.

### **El pensamiento corporal: la propiocepción**

Los humanos tienden a intelectualizar demasiado las cosas; olvidan que sus cuerpos “saben” cosas que ellos conscientemente no saben. Cuando el ser humano se mueve tiene un registro continuo de como se siente su cuerpo y del lugar que ocupa en el espacio. Son sensaciones de las que generalmente no se da cuenta de una forma consciente.

### **La empatía: la simbiosis entre el “yo” y el “ello”**

Muchas personas creativas “se pierden” en el tema de interés fundiendo el “yo” y el “ello”. Es una especie de simbiosis. [...]

La empatía, en suma, se refiere a la capacidad de “ponerse” uno mismo en el lugar de otra persona o cosa». Para K. Popper es “la capacidad de penetrar hasta tal punto en el problema que uno casi llega a convertirse en parte de él”. [...]

Charles F. Kettering –director de investigación de la General Motors durante muchas décadas – reprimía con frecuencia a sus ingenieros, después de que éstos hubieran pasado horas enteras enfrascados en complejos cálculos y diseños, di-

ciéndoles algo así como: «muy bien ¿pero acaso saben ustedes cómo se siente un pistón?»

### **El pensamiento dimensional: la anamorfosis**

El pensamiento dimensional tiene varios rasgos distintivos, como el paso del espacio 2D al espacio 3D o viceversa, el cartografiado o transformación de la información codificada en términos de un determinado sistema dimensional a otro sistema diferente, el escalado o modificación de las proporciones de un objeto o proceso permaneciendo dentro de un determinado sistema de dimensiones y la conceptualización de las dimensiones más allá del espacio y el tiempo tal y como se conocen.

### **El modelado: la capacidad de jugar con abstracciones**

Existen modelos físicos o representacionales (que conservan las características físicas del objeto real), modelos funcionales (que reproducen el funcionamiento básico), modelos teóricos (que encarnan los conceptos básicos) y modelos imaginarios (que reflejan los rasgos distintivos de algo no observable).

Una vez construido el modelo, la experimentación y el juego ayudan

Será a las personas con esa amplitud de miras – polímatas – a quienes deberemos los grandes descubrimientos sintéticos que nos deparará el futuro.

a determinar la exactitud con la que reproduce las propiedades de los sistemas o situaciones reales implicadas. En una medida u otra, todos los modelos son abstracciones y hay ocasiones en que el grado de abstracción es extraordinario.

### **El juego: la capacidad de divertirse inventando**

Uno juega por el mero placer de divertirse, sin tener que dar cuentas a nadie y sin expectativa alguna de éxito o de fracaso. En este sentido, el juego rompe las reglas de la actividad seria y establece las suyas propias, moviéndose según los antojos de la curiosidad y el interés. De-



cir que el juego carece de objetivos no significa decir que sus resultados no puedan servir a propósitos que trascienden los del mero goce.

Como ha señalado el psicólogo Jean Piaget, el juego puede fortalecer de modos distintos las diversas habilidades mentales. En primer lugar, hay que decir que el juego desarrolla y consolida toda y cada una de las herramientas del pensamiento. En segundo lugar, el juego simbólico permite el ejercicio de habilidades tales como la analogía, el modelado, la representación y la empatía, evocando un mundo imaginario en el que una cosa representa otra. En tercer lugar, el juego enseña a establecer reglas a situaciones externas que delimitan el modo de pensar o comportarse, así como las condiciones con las que esas reglas pueden transgredirse. El juego, en consecuencia, va más allá del ejercicio de las herramientas del pensamiento. Es una herramienta en y por sí misma.[...]

Como ha dicho Arthur Molella, director del Lemelson Center for the Study of Invention and Innovation de la Smithsonian Institution: “La esencia de la actividad creativa radica en el

juego. La inventiva nace de la asociación libre y jubilosa de la mente”.

### **La transformación: el proceso de traducción de ideas**

Lo que Root-Bernstein denomina pensamiento transformador no es sino el uso simultáneo – o consecutivo – de las diferentes herramientas del pensamiento creativo que se han ido enumerando anteriormente, de modo que un determinado instrumento (conjunto de instrumentos) incida sobre otro (o sobre otro conjunto).

Las personas creativas muestran una gran facilidad para trabajar con el pensamiento transformacional. Desde la aparición de la idea, ésta va pasando por una serie de estadios diferentes, en cada uno de los cuales pueden emplearse cualquiera de las herramientas indicadas (pensamiento analógico, visualización, juego, abstracción, pensamiento dimensional,...), antes de acabar plasmándose en el producto final o innovación.[...]

Muchos creativos emplean la transformación de una forma totalmente deliberada, convirtiendo algo verbal en escrito, o escrito a musical, o

cualquier otra combinación.

### **La síntesis: la sinestesia y la sinosia**

Al combinar diferentes modalidades de experiencia aparece una comprensión sintética. Existen dos componentes en el pensamiento sintético: la sinestesia I, que es la capacidad de experimentar sensaciones simultáneas a través de múltiples modalidades sensoriales diferentes; un sonido puede provocar colores o un sabor puede evocar sensaciones, y la sinosia, que es la capacidad de vincular la mente con el cuerpo, los sentidos y la sensibilidad. Integra simultáneamente la observación, la imaginación, la empatía y el resto de herramientas hasta que todo – la memoria, el conocimiento, la imaginación y la sensación – es comprendido somática y holísticamente. [...]

Cultivar de un modo deliberado esta síntesis multimodal permite alcanzar una visión global y sintética del mundo.

Todas las posibles combinaciones entre modalidades sensoriales diferentes son formas de sinestesia (synaesthesia), derivada de los vocablos griegos syn (“unión”) y

aesthesia (“sensación”), significando “fusión de sensaciones”.[...]

Root-Bernstein propone el término sinosia (syngnosis), compuesto por syn (“unión”) y gnosis (“conocimiento”) o noesis (“ejercicio de la razón/cognición”). La sinosia es la extensión de la sinestesia.[...]

La sinosia es el fruto natural y necesario de la imaginación, la analogía, el modelado, el juego y la transformación.



*Como potenciar la generación de nuevas ideas en el Proceso de Innovación Tecnológica.*

Miguel Ángel Saiz Segarra

Pag. 396 a 419

[http://www.tesisexarxa.net/TDX/TDX\\_UPC/TESIS/AVAILABLE/TDX-0629105-133644//10Mass10de21.pdf](http://www.tesisexarxa.net/TDX/TDX_UPC/TESIS/AVAILABLE/TDX-0629105-133644//10Mass10de21.pdf)

# 1.1 ¿Cuánto hay de original en *un producto*?



Las cosas no son inteligibles, una cosa se nos muestra como aislada. Lo que podemos apreciar es un estado de cosas que nos permiten dotar de sentido el mundo.

Estamos contextualizados por un estado de cosas que se conforma como un efecto de superficie, más que un caparazón de nuestra individualidad es una ampliación, las causas de las cosas provienen de la amontonación, de la combinación de componentes.

Entender la cosa como conexión que propicia una descripción.

1. El mundo es todo lo que es el caso.

1.1. El mundo es la totalidad de los hechos, no de las cosas.

1.1.1. El mundo viene determinado por los hechos, y por ser éstos todos los hechos.

1.1.2. Porque la totalidad de los hechos determina lo que es el caso y también todo cuanto no es el caso.

1.1.3. Los hechos en el espacio lógico son el mundo.

1.2. El mundo se descompone en hechos.

1.2.1. Algo puede ser el caso o no ser el caso, y todo lo demás permanecer igual.

2. Lo que es el caso, el hecho, es el darse efectivo de estados de cosas.

2.0

2.0.1. El estado de cosas es una conexión de objetos (cosas)

2.0.1.1. Poder ser parte integrante de un estado de cosas es esencial a la cosa.

2.0.1.2. En la lógica nada es casual: si la cosa puede ocurrir en el estado de cosas, la posibilidad del estado de cosas tiene que venir ya prejuzgada en la cosa.

“Este mundo que aquí se nos presenta en su carácter ontológico es el objeto de toda representación o figuración, que sólo puede ser expresado y comunicado en una descripción unívoca lingüística. Es la totalidad de los hechos que pueden descomponerse cada uno de ellos, de la misma manera que el lenguaje se descompone en proposiciones para su análisis.

Conviene tener muy en cuenta la distinción que aparece desde los textos que hemos citado entre hechos/estados de cosas (Tatsachen) y cosas (Sachen, Dingen). Tal distinción es imprescindible para la comprensión del Tractatus. En efecto, el mundo no es simplemente una colección de cosas, sino la totalidad de estados de cosas, que, ciertamente, está compuesta de objetos/cosas, al igual que el lenguaje no es una mera colección de palabras, sino un conjunto de proposiciones dotadas de sentido. Con la palabra “cosa” designa un objeto carente de sentido, es decir, aislado, y, para que adquiriera sentido, debe de convertirse en un “hecho”, lo cual acontece en el darse efectivo de estado de cosas, en

la existencia, siendo el estado de cosas una conexión (Verbindung) de objetos o cosas. No podemos, pues, representar una cosa u objeto alguno fuera de la posibilidad de su conexión con otros objetos o cosas, es decir, integrados en un estado de cosas.”<sup>1</sup>

# “1.1 El mundo es la totalidad de los hechos, no de las cosas”



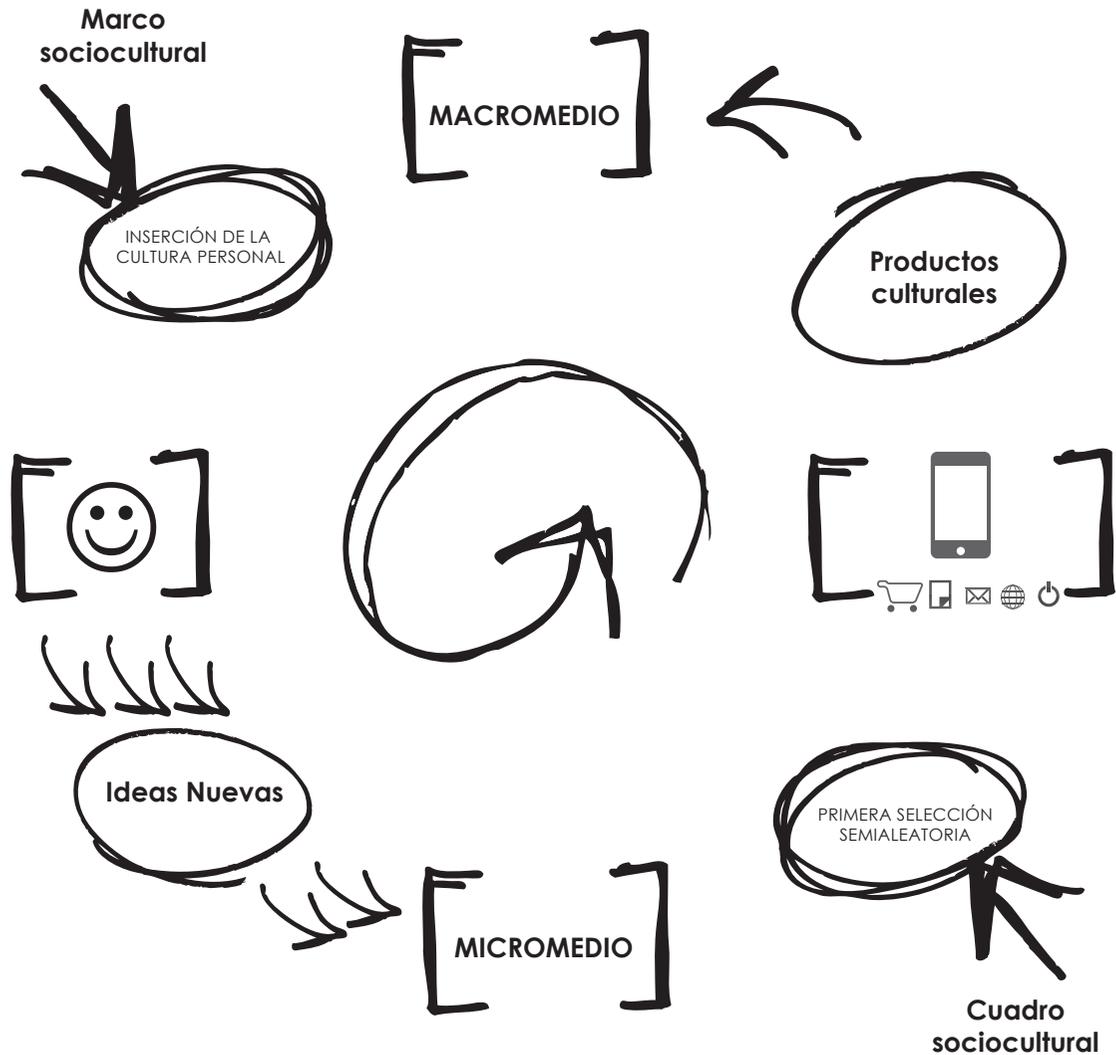
Tractatus lógico-philosophicus  
Ludwig Wittgenstein

1. *Teoría del conocimiento*

Sergio Rábade Romeo

<http://books.google.es/books?id=ug4OhDLhUC>

# Dinámica sociocultural



**Abraham Moles** nos plantea el modelo de un ciclo sociocultural que da cuenta de los procesos en los que se encuentra inmerso el creativo. Parte de la ecología de la percepción, los estímulos se organizan mediante procesos selectivos que afectan a la percepción esquemmatizando y polarizando el pensamiento. La cultura es la pantalla sobre la que proyectamos los estímulos, así habla de:

**Individuo** (Cultura individual, moblaje del cerebro) valora los mensajes del contorno cultural para integrarlos en su memoria

**Sociedad** (memoria del mundo) titular de red de conocimientos que deriva del conjunto de los materiales culturales

**Sistemas de comunicación** (cuadro sociocultural) amalgama sucesos y conocimientos y crea hechos culturales. La sociedad derrama sobre el individuo cierta masa de mensajes.

El primer problema fundamental de la cultura consiste en elucidar las relaciones entre el “cuadro sociocultural”, la “memoria del mundo” y la “estructura de los conocimientos” que sustenta a ambos.

“El individuo recibe y asimila sucesivamente trozos de ese cuadro sociocultural que componen una “muestra” del mismo en acentuado escorzo: el contorno cultural está constituido por el conjunto de dichos trozos. Estos se integran en su sensibilidad y su memoria para formar lo que hemos llamado su cultura individual –o dicho de modo más prosaico, el moblaje de su cerebro-, especie de pantalla de referencia, permanente en su conjunto pero continuamente variable en cada uno de sus elementos. Sobre esta pantalla el individuo proyecta los “estímulos” que le propone su vida cotidiana: los sucesos que le atañen como individuo. La proyección de estos estímulos-

mensajes sobre la pantalla de la cultura individual es lo que constituye la percepción. El suceso percibido, debidamente valorizado, situado, teñido y ubicado en su dimensión, va a insertarse en su memoria, es decir, a constituir un pequeño elemento suplementario de la propia pantalla a la que se incorpora: el hombre es la suma de los acontecimientos personales de su historia y de los hechos culturales.”

#### “Sociodinámica de la cultura

La evolución del marco del pensamiento moderno

Conocimiento aleatorio y cultura “en mosaico”. El conocimiento aristotélico, que durante los siglos pasados y hasta el inicio de la era tecnológica constituyó el sistema fundamental de asociación entre los conceptos suministrados por la erudición, carece ya de validez, así sea ideal. La estructura de nuestro espíritu refleja muy nítidamente el mundo que nos rodea y ese mundo ha sufrido modificaciones fundamentales que no pueden dejar de manifestarse en nuestra estructura cultural. Hemos vivido cómo hasta el siglo XX la enseñanza procedía de acuerdo con

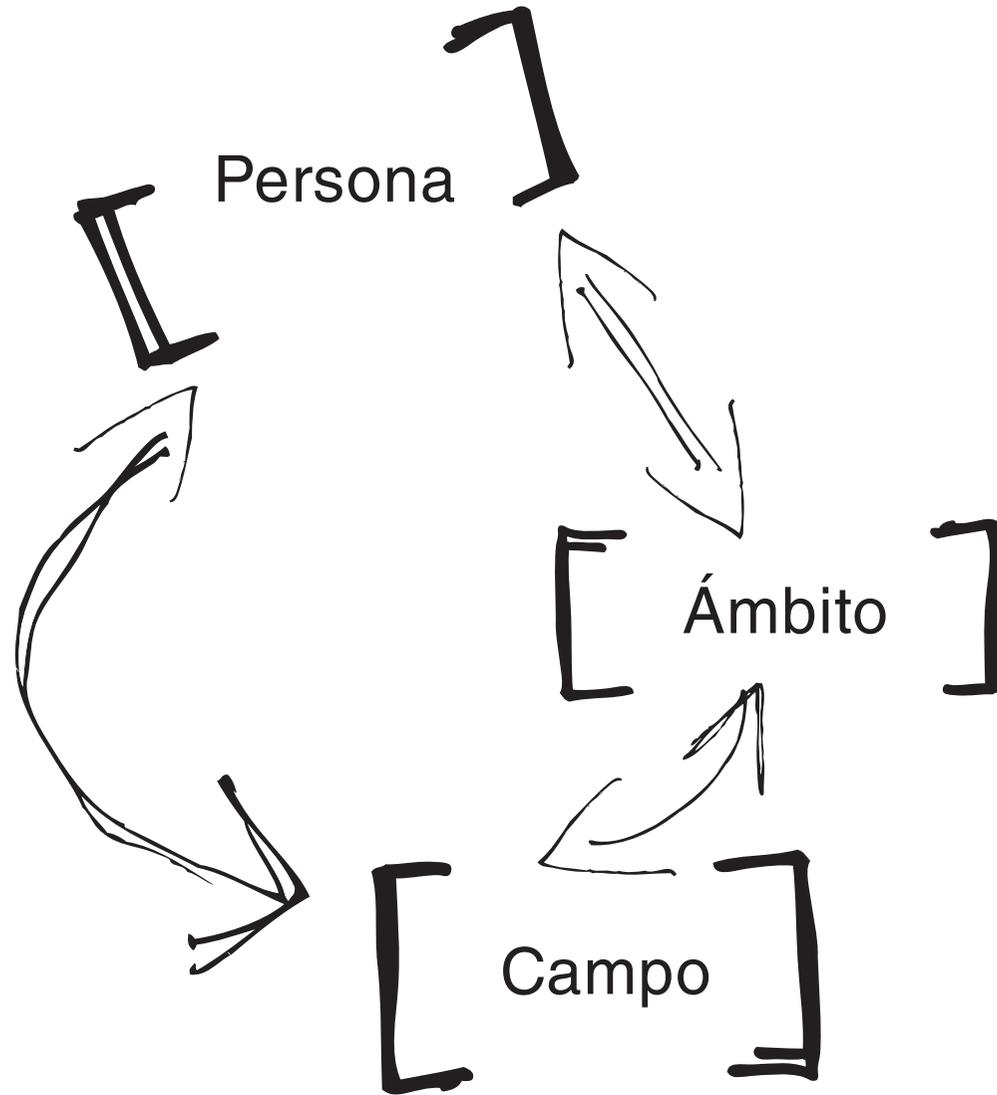
una especie de “escalonamiento”: a partir de un núcleo de conceptos básicos adquiridos durante el transcurso de la educación, el espíritu integraba los nuevos conceptos básicos que llegaban hasta su conocimiento mediante una suerte de conexión lógica, obrando por grados decrecientes de generalidad, desde el conocimiento básico hasta el conocimiento contingente. De ese modo resultaba posible ordenar el mundo en categorías definidas y subordinadas entre sí, que están reflejadas en las numerosas enciclopedias y clasificación de las ciencias.

Actualmente, tales subordinaciones lógicas sobre las cuales se apoya nuestro sistema educativo como si todavía fueran eficaces, han perdido su valor. Al azar y por un proceso de ensayo y error es como descubrimos el mundo circundante, y el hecho de que poseamos algunas informaciones exactas sobre una obra en ningún modo significa que poseamos la estructura fundamental de conocimientos que aquélla implica. Descubrimos simultáneamente la base y los resultados, según las vicisitudes de nuestra propia historia. Nuestros conocimientos de conjunto

son de orden estadístico; provienen de la vida, de los periódicos, de los datos recogidos en función de nuestras necesidades inmediatas, y sólo después de haber reunido un cierto volumen de informaciones comienzan a desprenderse ciertas estructuras. Vamos de lo ocasional a lo ocasional: algunas veces lo ocasional resulta fundamental.”



Abraham Moles  
Sociodinámica de la cultura



## ¿Dónde está la Creatividad?



Mihaly Csikszentmihalyi se pregunta por el dónde de la creatividad y amplía nuestra percepción sobre el fenómeno que tratamos. Para este autor la creatividad es más un proceso sistémico que individual, para él la integración y la interiorización de unas pautas de buen hacer de las diferentes disciplinas interpretadas por un micromedio que denomina *Ámbito*, posibilita al creativo el conseguir logros en las diferentes estructuras de conocimiento, que llama *Campos*. Recordemos que para Csikszentmihalyi, el creativo es aquel que produce una innovación en un campo simbólico (cultural) determinado.

“En el fondo, la mayoría de nosotros creemos que una persona creativa se impondrá sea cual sea el entorno. La idealización romántica del genio solitario está tan sólidamente asentada en nuestras mentes que afirmar lo contrario –que hasta el genio más grande no conseguirá hacer nada sin el apoyo de la sociedad y la cultura- raya en la blasfemia.

Pero la realidad parece ser diferente. Las convergencias favorables de tiempo y espacio abren la breve ventana de la oportunidad para la persona que, dotada de las debidas aptitudes, casualmente esté en el lugar oportuno en el momento oportuno. [...]

La idea no es que las oportunidades externas determinen la creatividad de una persona. La afirmación es más modesta, pero sigue siendo sumamente importante: por dotada que esté una persona, no tiene ninguna posibilidad de conseguir nada creativo a menos que el ámbito ofrezca las circunstancias adecuadas. [...]

Campo:

“Cada campo está compuesto por sus propios elementos simbólicos, sus propias reglas, y generalmente

tiene su propio sistema de notación. En muchos sentidos cada campo presenta un pequeño mundo aislado, en el cual una persona puede pensar y actuar con claridad y concentración”. [...]

“Cada campo hace retroceder los límites de la individualidad y amplía nuestra sensibilidad y capacidad para relacionarnos con el mundo”. [...]

Ámbito:

“Si es necesario un campo simbólico para que una persona innove en él, se precisa un ámbito para determinar si la innovación merece la pena. Sólo un pequeñísimo porcentaje del elevado número de novedades producidas acabará convirtiéndose en parte de la cultura. Por ejemplo, cada año se publican unos cien mil libros nuevos en Estados Unidos. ¿Cuántos de ellos serán recordados dentro de diez años? Así mismo, unas quinientas mil personas en este país declaran en sus impresos del censo que son pintores artísticos. Si cada una de ellas pintara un sólo cuadro al año, eso supondrían unos quince millones de cuadros nuevos por generación.

# La creatividad se parece a un accidente de tráfico...es más sistémica que debida a una persona.

¿Cuántos de ellos terminarán en museos o en los manuales de arte?  
¿Uno entre un millón, diez entre un millón, uno entre diez mil? ¿Uno?”



Mihaly Csikszentmihalyi  
Creatividad: El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención.



AIR\*  
Redundancia  
e información.  
Significación  
y originalidad.



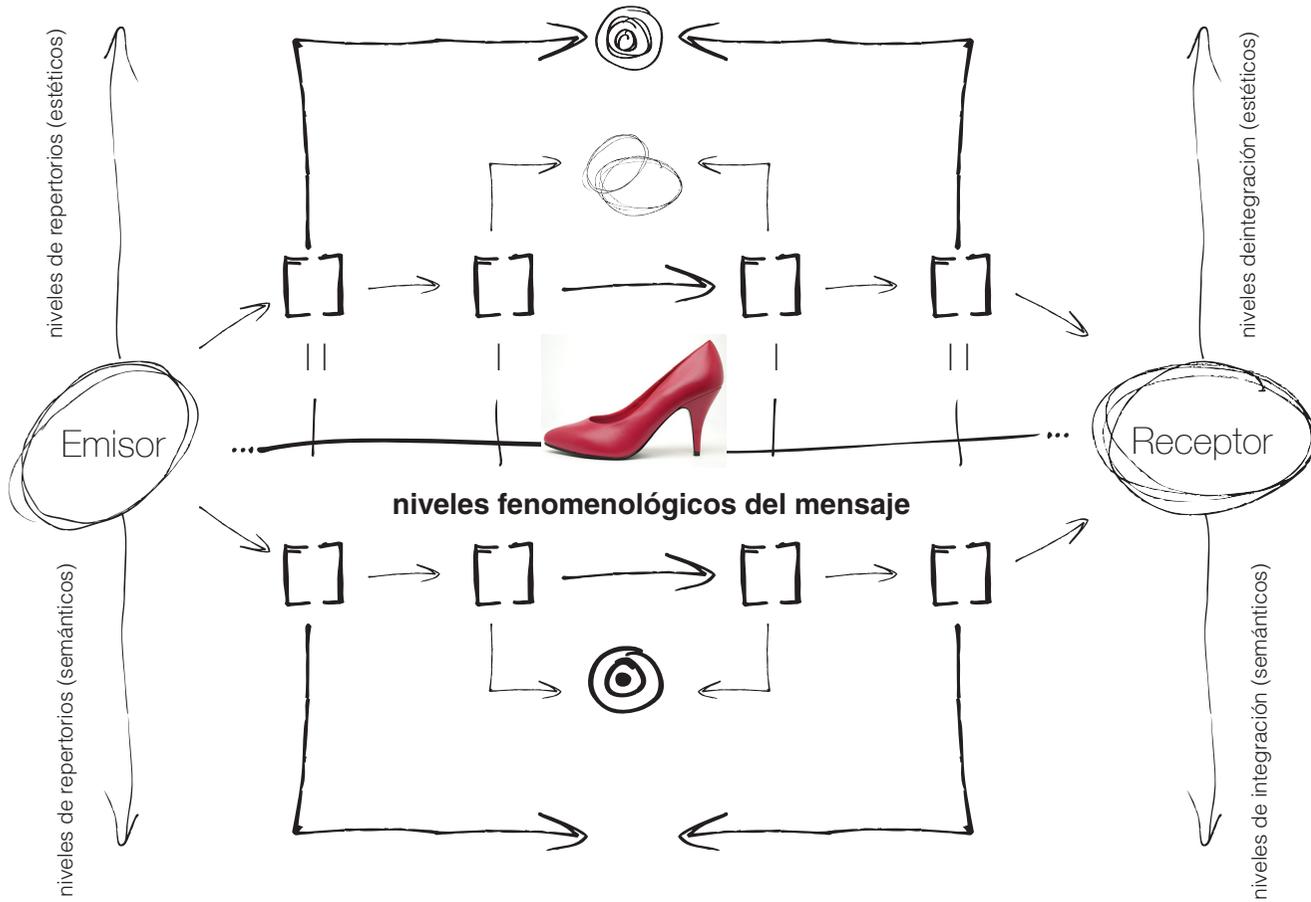
Ejercicio de análisis:

Redundancia e información. Lo nuevo  
y lo original. Repetición, reproducción,  
innovación, revolución.



Ejercicio de análisis:

Redundancia e información. Lo nuevo y lo original. Repetición, reproducción, innovación, revolución.



¿Cómo informamos un producto?



Vamos a ampliar el concepto de mensaje a los hechos culturales, con ello tal vez hacemos una apropiación indebida pero nos permite entender la arquitectura sobre la que podríamos concebir la creatividad en su función comunicativa.

Debemos de entender el circuito de sentido que se conecta entre el diseñador y el cliente así como entre lo creado y el receptor, el creativo es un mediador que estructura su producción como oferta de sentido.

“Teoría de la información y percepción estética”: el super-signo

En la misma línea que seguía en su Tesis sobre la señal musical, este trabajo rendía cuentas del conjunto de leyes de la teoría de la forma en términos informacionales y proponía entre otras cosas un análisis jerárquico de repertorios y la noción, frecuentemente retomada después, de super-signo. En este sentido resaltó entre otras cosas que una forma es aquello que aparece al observador como no siendo nunca resultado del azar. Esta es el resultado de una redundancia en la recepción de un mensaje.

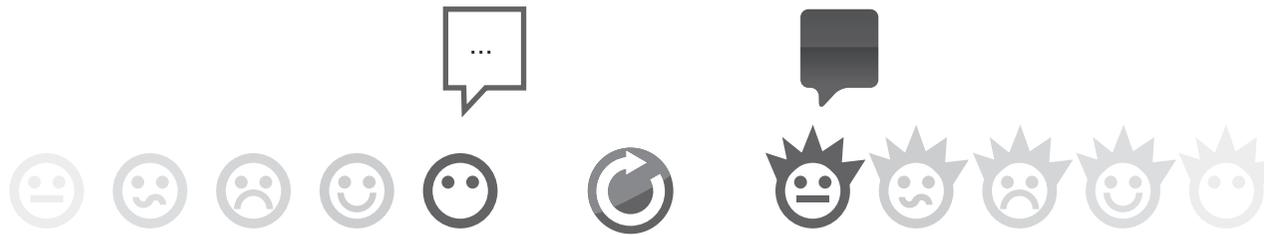
Los formas que emergen a diferentes niveles en la jerarquía de signos y de super-signos dentro de un mensaje son, en principio, independientes las unas de las otras, obedecen a leyes de constricción diferentes que pueden clasificarse en diferentes “estructuras de orden” según las distancias medias a las cuales aquellas ejercen su acción. La percepción estética reposa sobre la aprehensión de un mensaje superpuesto al mensaje semántico que le sirve de base, haciendo uso del margen de libertad que existe siempre alrededor de cada uno de los signos a elementos del repertorio o del código que sirven para construir el mensaje semántico. Mensaje semántico y mensaje estético combinan sus acciones en proporciones diferentes o los diferentes niveles de la jerarquía de signos y supersignos, hasta ser integrados por el cerebro del receptor según reglas determinadas de acuerdo o su capacidad máxima de aprehender la información. Todo mensaje representa un cierto tipo de juego dialéctico entre la banalidad máxima de un sistema totalmente inteligible y la originalidad máxima que estaría próxima al maximum de información

de SHANNON. [...]

Por otra parte, su trabajo sugería en el campo psico-físico, la existencia de principios de incertidumbre en la percepción, demostrando que la precisión del reconocimiento de una forma es inversamente proporcional a la precisión con lo que es conocida la intensidad física de ésta, es decir, en contraste con el fondo de ruido ambiente.”<sup>2</sup>



2. Abraham A. Moles (1920-1 992) y la Teoría de la Información  
Jose Luis Piñuel Raigada  
<http://revistas.ucm.es/ini/11357991/articulos/CIY-C9899110157A.PDF>



## Diseñamos complejidad estructurada



Ahora bien, debemos de plantearnos como entendemos la comunicación y la acción comunicativa frente al modelo de Moles.

Para Rene Thom podemos entender dos modos de plantearnos el dilema:

**Modo emisor**, en el que la comunicación emerge de la articulación de orden desde el emisor de los mensajes. Podemos entender este modo de una manera expresiva en la que la mediación se contruye desde principios fundadores, el emisor funda el mensaje.

Así podemos entender el modelo que nos presenta Claude Shannon en su teoría matemática de la información ya clásica y unidireccional.

**Modo receptor**, la comunicación emerge de una representación del receptor que condiciona la posición del emisor, y en el caso que nos interesa, la constitución de nuestro trabajo como mediadores.

¿Cómo interpretar esa posición mediadora en la que el diseñador identifica la topología informacional del referente?. El sociólogo Niklas

Luhmann parte del concepto de autopoiesis, de generación autoreferencial de los propios elementos constitutivos. El diseñador como sistema psíquico genera mediante la doble contingencia un alter que es alter ego como procesamiento en forma de consciencia. La comunicación (como forma de procesamiento de los sistemas sociales) no parte del acto comunicativo (el mensaje, el hecho cultural) sino de los horizontes de relación que el diseñador va trazando mediante sus selecciones en la complejidad. Estos horizontes que suponen las trayectorias

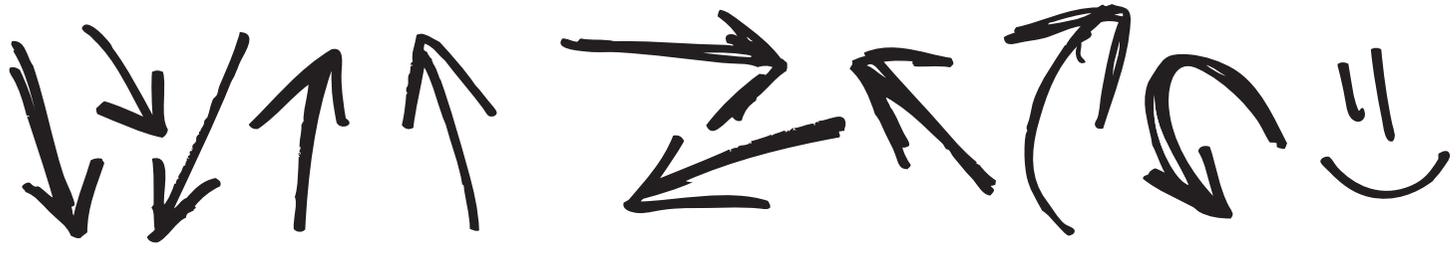
de nuestras decisiones en el proceso creativo, configuran nuestra creatividad en tres niveles: el nivel objetivo (lo que el producto es o lo que no es, las potencialidades), el nivel temporal (lo que permanece como duración, lo que se acerca como expectativa) y el nivel social (en el hecho del yo y el otro).

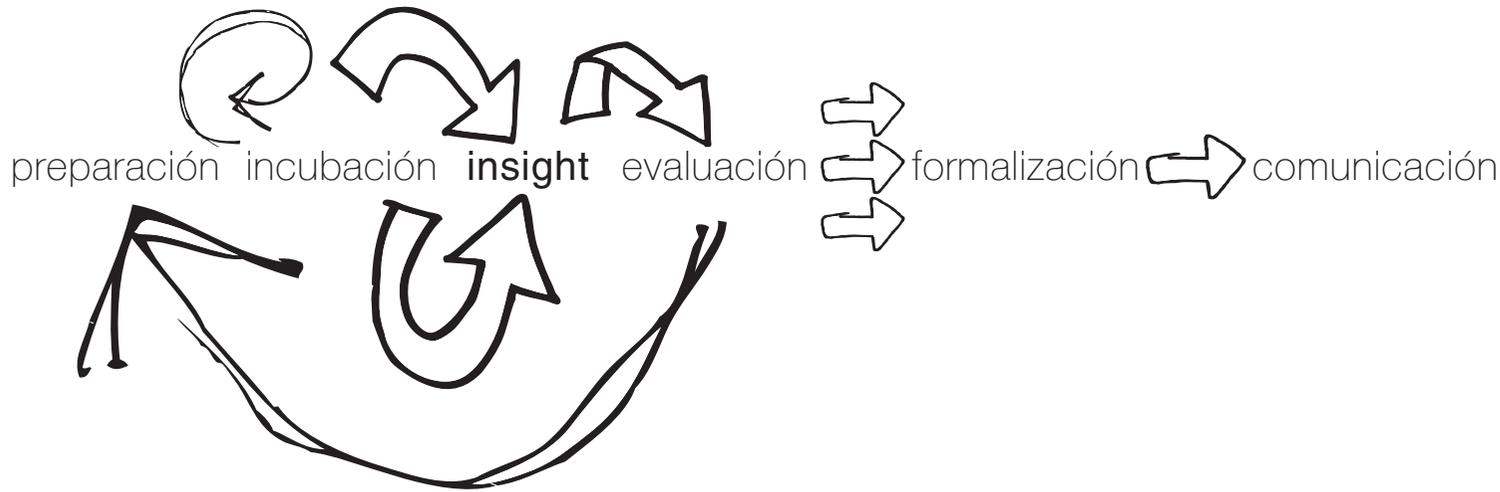
Crear es saber dibujar sobre esos horizontes un hecho cultural que permita facilitar la selección a nuestro receptor, si la complejidad es coacción a la selección la oferta de sentido del creativo se plantea como complejidad estructurada.

“Debo, por último,  
comparar los procesos del  
pensamiento con el doble  
sistema estocástico  
de la evolución biológica.  
¿Se caracteriza  
también el pensamiento  
por un sistema  
doble de esa índole?”

Espíritu y naturaleza.  
Gregory Bateson.

# 1.3 ¿Mecánica Creativa?





# ¿Cómo es el proceso creativo?



Y entonces la pregunta que debemos encarar es obvia, ¿Cómo es ese proceso?

Esa fue la pregunta con la que arrancó el siglo XX y que se materializó en la propuesta de Graham Wallas I en su texto *The Art of Thought* de 1926. Tras un siglo, la formación discursiva que ha emergido de las necesidades sociales de creatividad nos permite describir lo que ocurre en una secuencia articulada con la generalización suficiente para poder ser aplicada a múltiples fenómenos

particulares; entendiendo mediante sus conceptos y dispositivos lo que ocurre, diferenciando cualidades que permiten gestionar el fenómeno y articular estrategias que posibiliten una optimización –dentro de unos objetivos concretos- del proceso.

Según describe Abraham Moles el proceso creativo en su libro de 1986 *La creación científica*, podemos diferenciar cinco fases que la persona creativa recorre en su acto del descubrimiento:

(1) Lo primero es la documentación

o asimilación de lo conocido

(2) Lo segundo es la incubación

(3) El tercer estadio, la iluminación

(4) El cuarto estadio la verificación

(5) El último estadio es la formulación.

Esta sucesión de fases, que en principio describían un proceso lineal, se entiende actualmente como un conjunto de fenómenos recurrentes

en la secuencia -prolongaciones estocásticas que facilitan la generación de ideas en el propio proceso de ensayo error- desde los procesos de información hasta la refutación o aprobación de la propuesta que en su conjunto se formula para su difusión e integración en el ciclo sociocultural. Comenzar de manera general por la definición de un caso, detectar problemas, desarrollar divergencias que permitan organizaciones y combinaciones originales de información en una nueva forma que es puesta a prueba y evaluada conforma el proceso que genera ideas desde múltiples propuestas teóricas.

Cada una de las fases, según las propuestas un estadio que diversos autores, se describe en un cuadro de acciones que se propician desde diferentes métodos que plasmamos en un cuadro general en el que agrupamos las distintas acciones por su función. Así vemos en la descripción que propone Housman, A.E. (1933) como comienzo del proceso-

- (1) Necesidad: dificultad observada.
- (2) Formulación del problema.

(3) Acopio de información para inspeccionar-

a diferencia de Harris, R.A. (1959) que organiza similares pasos en –

- (1) Comprensión de una necesidad.
- (2) Acumulación de información.
- (3) Pensar sobre el problema-;

que articular la gestión de la información/problema de manera diversa –conformar un cuadro que limita el caso y sus combinaciones- permite preguntarse por la potenciación adquirida en cada una de las maneras de sistematizar la fase de preparación, así como plantear tácticas en las que comprobar empíricamente su uso.

Del conocimiento que describe las características del proceso creativo emergen los modos en los que entender las estrategias empleadas actualmente en los procesos de investigación creativa y actividades de gestión de información de las fases de documentación. A la generación de ideas –

(4) Formulación de soluciones (Housman);

“¿Qué pasa con una sinfonía? ¿Cuántos memes la componen?, ¿es, acaso, cada movimiento un meme, cada frase reconocible de una melodía, cada compas, cada nota, o qué?” (Dawkins, 1993)

(4) Imaginar soluciones (Harris)-



se siguen secuencias de valoración de resultados y experimentación como forma de adecuación, pertinencia y sostenibilidad de la propuesta –

(5) Soluciones críticamente examinadas

(6) Nueva formulación de ideas (Housman);

(5) Verificación (Harris)-.

Así mismo priman en los marcos actuales los componentes relacionados con la comunicación de la crea-

tividad como fase fundamental del proceso creativo; como vemos, en la ampliación del proceso que realiza Moles en la fase de formalización, se entiende la diferencia entre la experiencia del personalmente creativo y del innovador –creativo sin más- de Csikszentmihalyi; la distinción entre Das Inventat, o idea nueva personal subyacente, y die Invention, o mensaje producido, que constituye la materialidad de la invención y que la introduce en la sociedad.

La persona creativa debe de comunicar su producto, debe integrar su propuesta en un Umwelt. Tal vez ampliando la tipología de Csikszentmihalyi podamos abarcar a aquellas personas que, sin buscar cambiar un campo simbólico, son los que la sociedad selecciona para generar variación; los profesionales de los sistemas sociales de innovación que estudiamos en este texto.

La fase de formalización que describe Moles permite asimismo una objetividad del mensaje que puede ser valorado mediante criterios por un entorno de selección como significado socialmente pertinente, afectando

en el ciclo a través de la percepción de los emisores mediante el proceso de internalización de preferencias del ámbito –el molaje del cerebro de la persona creativa- descrito por Csikszentmihalyi

La descripción del proceso según Rosa Chávez en

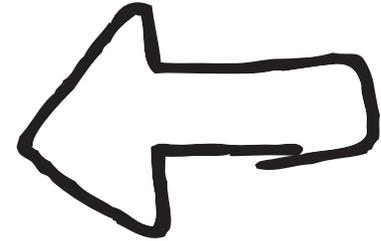
- (1) Asociación-integración
- (2) Elaboración
- (3) Comunicación,

reduce el proceso en tres secuencias en las cuales la fase de comunicación viene justificada en una transmisión resonante de asociaciones novedosas y sus repercusiones, un proceso de difusión de la originalidad.



“Lo que significa  
que el artista ~~se~~ pelea  
menos con el caos  
(al que llama con  
todas sus fuerzas,  
en cierto modo) que  
contra los tópicos  
de la opinión”

¿Qué es la filosofía?  
Gilles Deleuze.



## metodologías

**Productive Thinking Program** Covington, Crutchfield, Olton y Davies 1972

**Purdue Creative Thinking Program** Feldhusen, Treffinger y Bahlke |

**CORT Thinking Program** de Bono, E. 1970

**Osborn-Parnes CPS process** 50'

**Métodos heurísticos** Moles, A. 1984

**The Creative Problem Solving Group Program CPS** Treffinger, Isaksen 1991

## tácticas

**Le cadavre exquis** 1925

**Brainstorming** Osborn, A. 1948

**Six Thinking Hats** de Bono, E. 1985

**Mind map** Buzan, T. 70'

## toolkits

**Enquiring Mind** Microsoft Future Lab 2005

**Human Centered Design** IDEO | **IED toolkit** MDN IED 2010

**Creative Enterprise toolkit** NESTA |

¿Cómo  
entrenamos  
la creatividad?

S = Sustituir? (Substitute?)

C = Combinar? (Combine?)

A = Adaptar? (Adapt?)

M = Magnificar? (Magnify?) (Modify?)

P = Darle otro uso? (Put to other uses?)

Poner en otro contexto o situación

E = Eliminar? (Eliminate?)

o Minimizar? (Minify?)

R = Reorganizar? (Rearrange?)

Invertir (Reverse?)

## Técnica SCAMPER Bob Eberlee

Más técnicas:

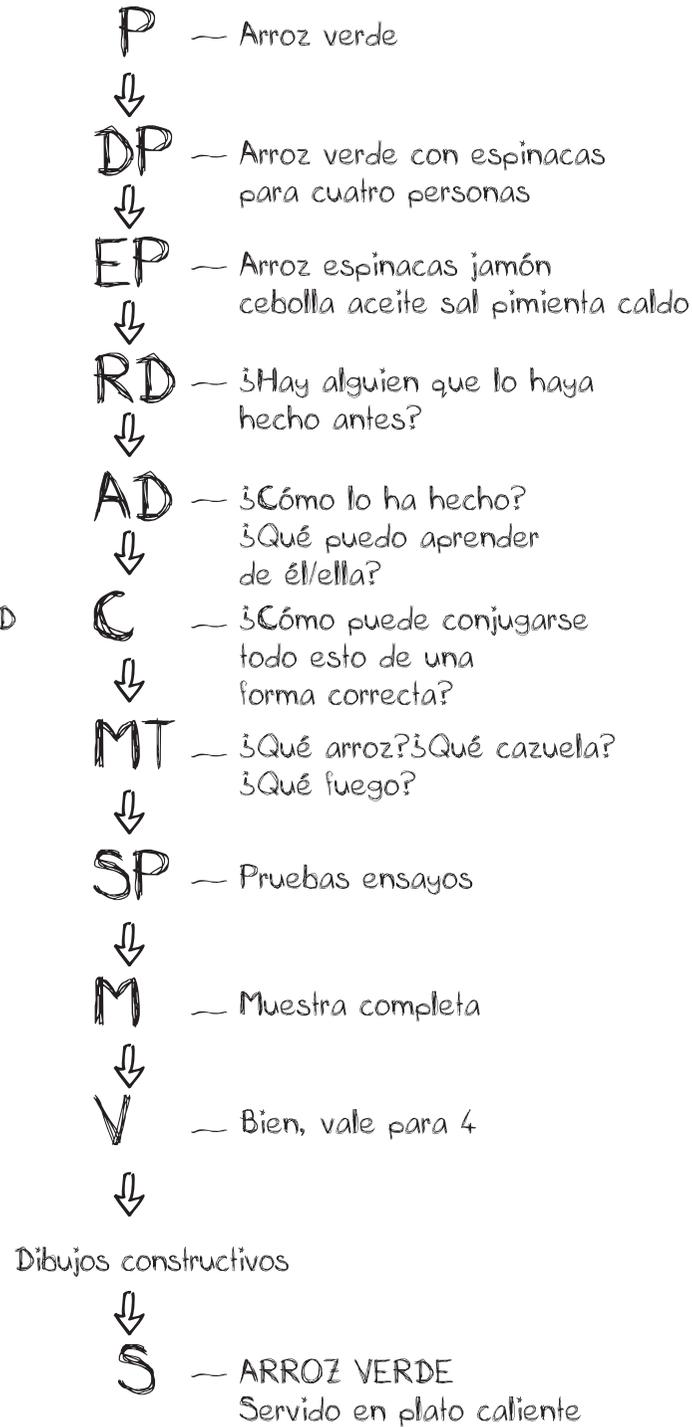
[http://www.tesisenxarxa.net/TDX/TDX\\_UPC/TESIS/AVAILA-BLE/TDX-0629105-133644//21Mass21de21.pdf](http://www.tesisenxarxa.net/TDX/TDX_UPC/TESIS/AVAILA-BLE/TDX-0629105-133644//21Mass21de21.pdf)



Scamper es una lista de verificación (checklist) generadora de ideas basada en verbos de acción que sugieren cambios a un producto existente, servicio o proceso. Este nemónico fue creado por Bob Eberlee a partir de la lista de verificación verbal originada por Alex Osborn, el creador del brainstorming.

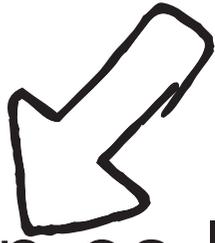
La lista de verificación verbal original de Alex Osborn, estaba ordenada de la siguiente manera: dar otro uso (put to other uses), adaptar (adapt), modificar (modify), magnificar (magnify), minimizar (minify), sustituir (substitute), reorganizar (rearrange), invertir (reverse), combinar (combine).

CREATIVIDAD



# Método Proyectual Bruno Munari





“La pasión es la fuerza esencial del hombre que tiende enérgicamente hacia su objeto”

Manuscritos de economía y filosofía .  
Karl Marx.



Introduction  
The HCD Process

## THE HCD PROCESS

The process of Human-Centered Design starts with a specific Design Challenge and goes through three main phases: Hear, Create, and Deliver. The process will move your team from concrete observations about people, to abstract thinking as you uncover insights and themes, then back to the concrete with tangible solutions.



### HEAR

During the Hear phase, your Design Team will collect stories and inspiration from people. You will prepare for and conduct field research.



### CREATE

In the Create phase, you will work together in a workshop format to translate what you heard from people into frameworks, opportunities, solutions, and prototypes. During this phase you will move together from concrete to more abstract thinking in identifying themes and opportunities, and then back to the concrete with solutions and prototypes.



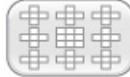
### DELIVER

The Deliver phase will begin to realize your solutions through rapid revenue and cost modeling, capability assessment, and implementation planning. This will help you launch new solutions into the world.

# IDEO Human Centered Design ToolKit



<http://www.ideo.com/>  
<http://www.ideo.com/work/human-centered-design-toolkit/>

Map your ideas				
 <p><b>Blank template</b></p> <p>Futurelab</p> <p>A blank thinking guide where you can create your own from scratch</p>	 <p><b>Review plans</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Analyse or appraise anything in a structured way</p>	 <p><b>Anticipate issues</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Work backwards from the ideal future to a realistic present</p>	 <p><b>Invite feedback</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Create lots of ideas around an issue then turn ideas into actions</p>	 <p><b>Possible futures</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Think about the way an issue may develop in the future</p>
Solve problems				
 <p><b>Knowing trees</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Think through a question and identify supporting evidence</p>	 <p><b>Is / is not</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Scope a problem by identifying what it is and is not</p>	 <p><b>Reversal</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Reverse a problem to stimulate new thinking when stuck</p>	 <p><b>Use the essence</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Get to the heart of the issue then look for new ideas</p>	 <p><b>Digging up roots</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Explore a problem by digging down to its roots</p>
Explore				
 <p><b>Futures wheel</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Think through the consequences and</p>	 <p><b>T.A.S.C.</b></p> <p>Belle Wallace</p> <p>Helps you think about and communicate any</p>	 <p><b>Question things</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Question everything you read, hear and</p>	 <p><b>Compare and contrast</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Make comparisons</p>	 <p><b>A day in the life</b></p> <p>Futurelab</p> <p>Seeing things as they are experienced</p>

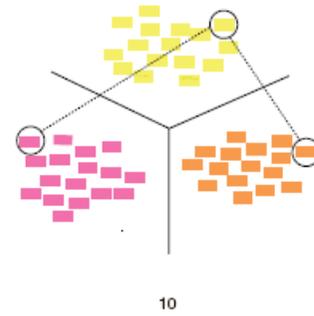
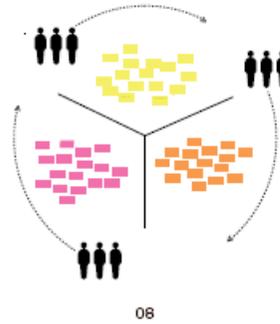
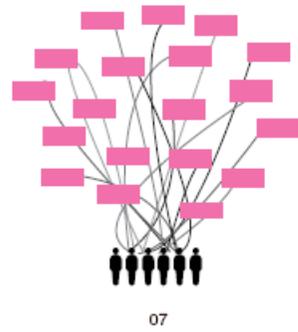
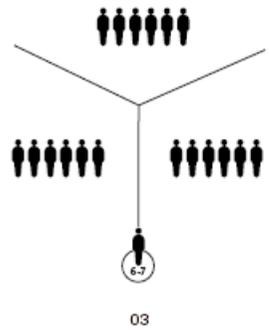
# FUTURElab Exploratree



<http://www.exploratree.org.uk/>  
<http://www.enquiringminds.org.uk/>

# Proceso creativo sistematizado

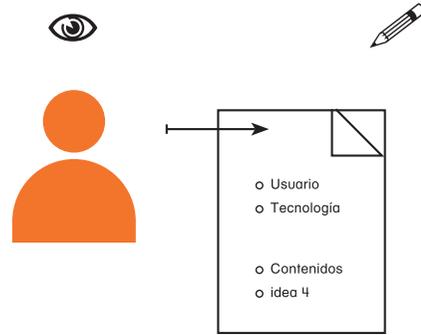




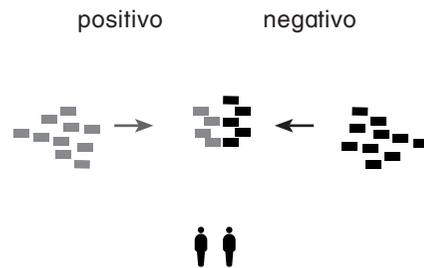
# IED IEDTOOLKIT madriddesignet



<http://iednetwork.com/>



A



B

# Táctica Listing Fase de Preparación



Se decide en grupo el ítem a investigar.

A. Cada participante individualmente escribe una lista de atributos que relaciona con el ítem a preparar.

La lista puede estar organizada de diversas maneras dependiendo de la información que se quiera cartografiar. En el caso del diferencial dialéctico vamos a seleccionar dos listas de atributos: en una las primeras palabras que relacionas con el ítem de carácter positivo, en otra lista los aspectos negativos (problemas) del ítem.

B. Los participantes en grupo comprueban las aportaciones de cada uno y seleccionan los atributos que conforman la esfera semántica de su ítem.

Es conveniente trabajar con post it o soportes que permitan la visualización de las aportaciones

“Las listas son un elemento vital de la creatividad ya que permiten estimular el pensamiento de diversas maneras: enfrentando palabras que tienen mucha o ninguna conexión con el objetivo, permitiendo ser exhaustivos a la hora de revisar aspectos, permiten “probar” la materia de pensamiento con diferentes acciones, permiten triturar el objeto de nuestro pensamiento en sus partes más elementales para prestar atención o para permitir redefinirlas.

[...]

Listas de trituración: Sirven para descomponer el problema o producto en sus elementos integrantes, atributos, hechos, causas, ... (“triturar”), para que a partir de ellos se puedan analizar, redefinir o reestructurar el problema en base a recombinar, redefinir, mejorar, suprimir, ... los elementos que lo componen. Una vez hecha la trituración y conocidos los items integrantes, el siguiente paso es la reestructuración de los elementos.”

[...]

### Lista de atributos

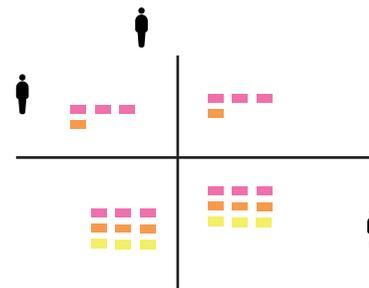
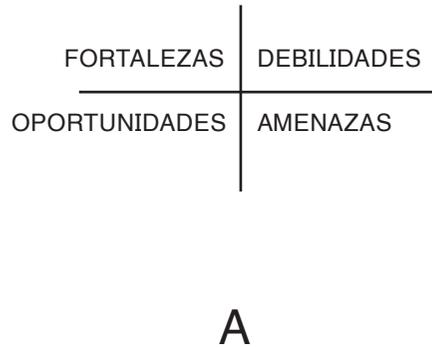
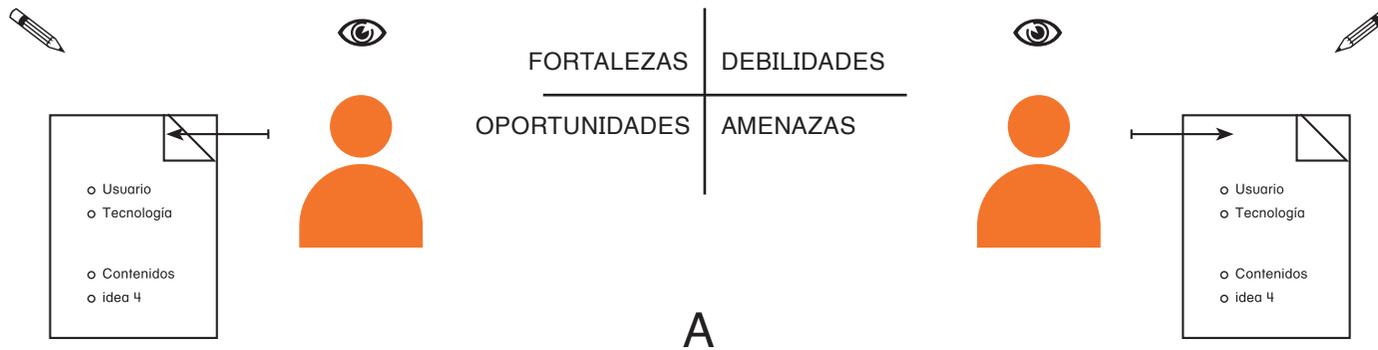
La Lista de Atributos, técnica creada por Robert P. Crawford en 1954, consiste en cambiar o mejorar algunos de los atributos (funciones, características, ...) que conforman el producto a mejorar. La Lista de Atributos es un buen punto de partida para los métodos analítico-combinatorios, tales como el Análisis Morfológico y la Matriz de Descubrimiento.

*Como potenciar la generación de nuevas ideas en el  
Proceso de Innovación Tecnológica.*

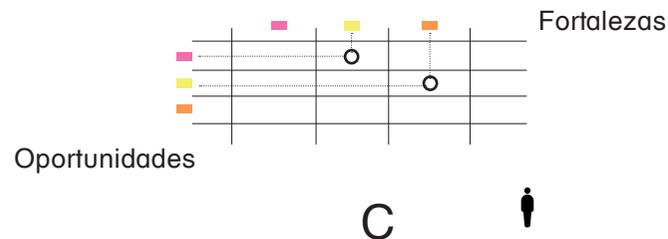
Miguel Ángel Saiz Segarra

Pag. 396 a 419

[http://www.tesisexarxa.net/TDX/TDX\\_UPC/TESIS/  
AVAILABLE/TDX-0629105-133644//21Mass21de21.pdf](http://www.tesisexarxa.net/TDX/TDX_UPC/TESIS/AVAILABLE/TDX-0629105-133644//21Mass21de21.pdf)



B



C

Matriz descubrimiento Potencialidades

# Táctica D.A.F.O. Fase de Preparación



Se decide en grupo el ítem a investigar, o se parte del diferencial dialéctico (positivo/negativo).

A. Cada participante prepara un listing sobre las siguientes categorías:  
Fortalezas, debilidades (análisis interno)  
Oportunidades, amenazas (análisis externo)

B. Los participantes hacen una mapa de sus conceptos mediante las categorías, se comentan aspectos relevantes y se selecciona esfera semántica.

C. Mediante una matriz de descubrimiento cruzamos los conceptos y datos que hemos extractado: en el eje superior, las fortalezas y en el eje vertical las oportunidades. De los cruzamientos entre oportunidades y fortaleza obtenemos las potencialidades de nuestro proyecto, de las debilidades y amenazas las limitaciones. Si cruzamos fortalezas y amenazas tenemos los riesgos y de debilidades y oportunidades tenemos los desafíos.

Metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa en su mercado (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. La situación interna se compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas.

[...]

Durante la etapa de planificación estratégica y a partir del análisis DAFO se debe poder contestar cada una de las siguientes preguntas:

¿Cómo se puede explotar cada fortaleza?

¿Cómo se puede aprovechar cada oportunidad?

¿Cómo se puede detener cada debilidad?

¿Cómo se puede defender de cada amenaza?

[...]

El análisis consta de cuatro pasos:

1. Análisis Externo (también conocido como “Modelo de las cinco fuerzas de Porter”):

El proceso para determinar esas oportunidades o amenazas se puede realizar de la siguiente manera:

Oportunidades:

¿A qué buenas oportunidades se enfrenta la empresa?

¿De qué tendencias del mercado se tiene información?

¿Existe una coyuntura en la economía del país?

¿Qué cambios de tecnología se están presentando en el mercado?

¿Qué cambios en la normatividad legal y/o política se están presentando?

¿Qué cambios en los patrones sociales y de estilos de vida se están presentando?

Amenazas:

¿A qué obstáculos se enfrenta la empresa?

¿Qué están haciendo los competidores?

¿Se tienen problemas de recursos de capital?

¿Puede algunas de las amenazas impedir totalmente la actividad de la empresa?

2. Análisis Interno

Permite fijar las fortalezas y debilidades de la organización, realizando un estudio que permite conocer la cantidad y calidad de los recursos y procesos con que cuenta el ente.

Fortalezas:

¿Qué ventajas tiene la empresa?

¿Qué hace la empresa mejor que cualquier otra?

¿A qué recursos de bajo coste o de manera única se tiene acceso?

¿Qué percibe la gente del mercado como una fortaleza?

¿Qué elementos facilitan obtener una venta?

Debilidades:

¿Qué se puede mejorar?

¿Que se debería evitar?

¿Qué percibe la gente del mercado como una debilidad?

¿Qué factores reducen las ventas o el éxito del proyecto ?

3. Confección de la matriz DAFO

fortalezas y oportunidades, las potencialidades

debilidades y amenazas, las limitaciones.

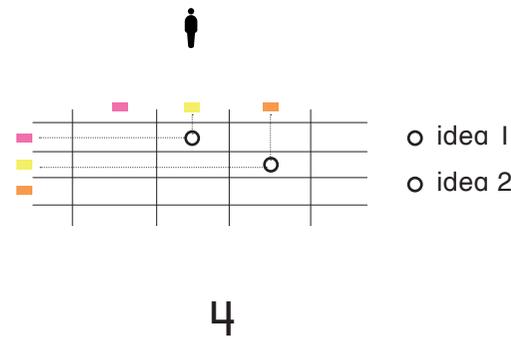
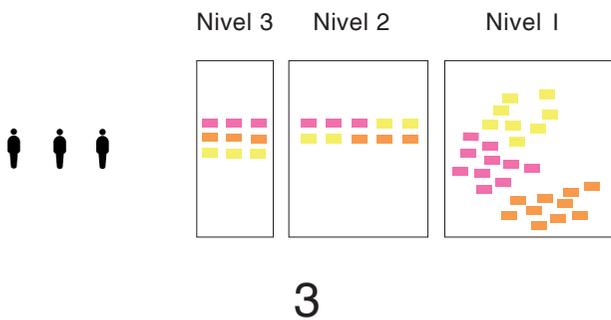
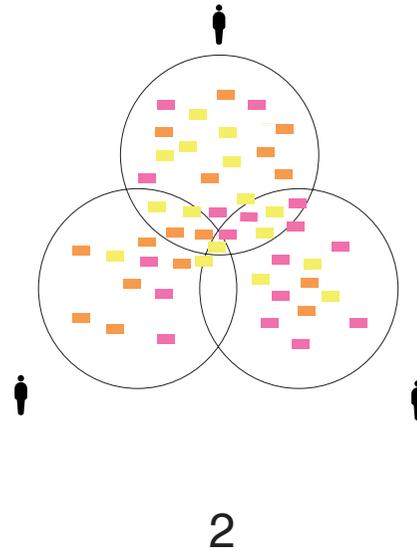
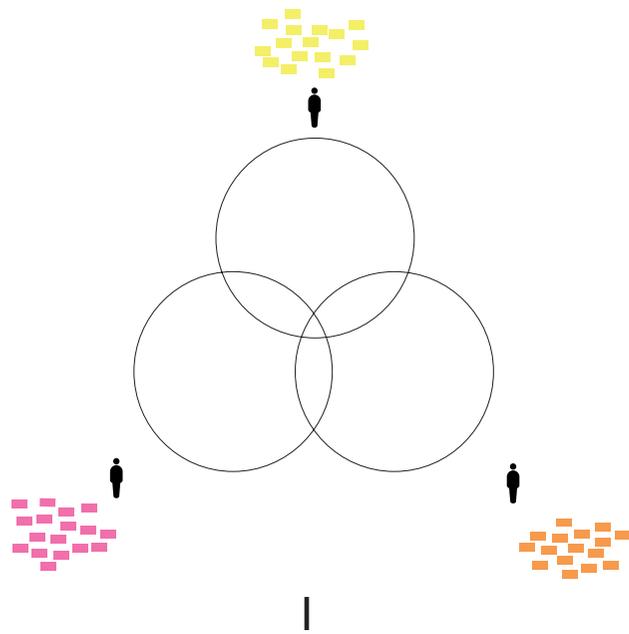
fortalezas y amenazas, los riesgos

debilidades y oportunidades, los desafíos

4. Determinación de la estrategia a emplear

Wikipedia

[http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_DAFO](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_DAFO)



# Táctica Mind Map Fase de Investigación

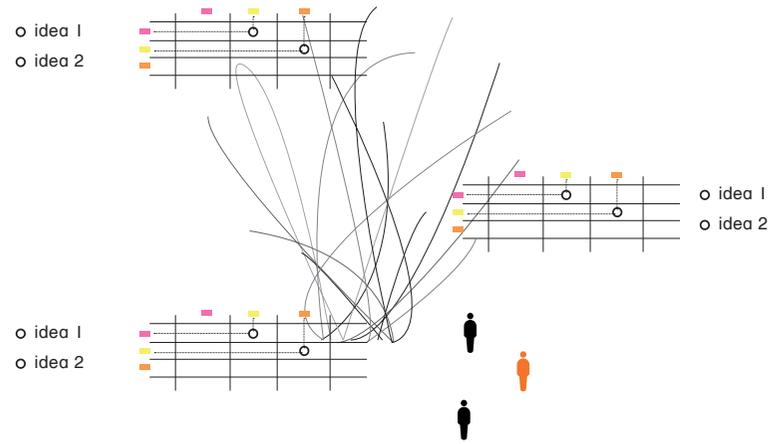


1. Tras haber decidido los componentes a investigar en los ejes, los participantes individualmente generan datos que les resultan relevantes en cada componente (usuario, síntesis tecnológica, contenidos) y los escriben esquemáticamente en un post it

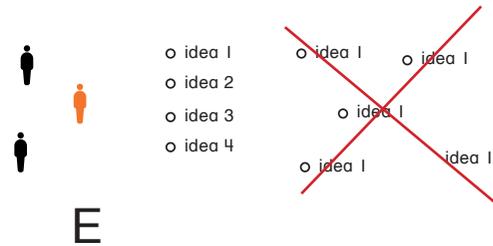
2. Los participantes exponen al grupo brevemente su información mostrando los post it y creando un mapa colectivo.

3. Los participantes ordenan los datos de información por repetición. Si todos los participantes han aportado una idea dicho dato es muy significativo y poco original, si el dato ha sido aportado por un sólo participante el dato puede ser original y hay que analizarlo. Los participantes seleccionan un conjunto de datos de cada componente para generar una batería de ideas.

4. Con los datos seleccionados en la actividad anterior, cada participante individualmente fuera del espacio de trabajo (domicilio, bar...) genera mediante una tabla de doble entrada un conjunto de ideas cruzando datos.



D



E

# Táctica Brainstorming Fase de Creatividad



A. Se selecciona el secretario que tomará acta de la reunión e irá anotando las ideas surgidas y las relaciones entre ideas.

B. Se plantea una aproximación inicial a modo de conversación

C. Se plantea el problema a tratar

D. Producir ideas (20'): De manera libre se van generando ideas, se debe de huir de la crítica de las propuestas, los participantes intentan seguir ideas planteadas.

E. Descubrir soluciones (10'): Se recogen las ideas generadas desechando las peores.

Lo mejor es evaluar las ideas según criterios establecidos (usabilidad, viabilidad, pertinencia...).

“Principios y supuestos teóricos:

1 Aplazar el juicio y no realizar críticas, hasta que no agoten las ideas, ya que actuaría como un inhibidor. Se ha de crear una atmósfera de trabajo en la que nadie se sienta amenazado.

2 Cuantas más ideas se sugieren, mejores resultados se conseguirán: “la cantidad produce la calidad”. Las mejores ideas aparecen tarde en el periodo de producción de ideas, será más fácil que encontremos las soluciones y tendremos más variedad sobre la que elegir.

3 La producción de ideas en grupos puede ser más efectiva que la individual

4 El asociacionismo: se pone en juego la imaginación y la memoria de forma que una idea encadena y trae a otra. Las leyes que contribuyen a asociar las ideas son:

- a) Semejanza: con analogías, metáforas...
- b) Oposición: nos da ideas que conectan dos polos opuestos mediante la antítesis, la ironía...

5 Tampoco debemos olvidar que durante las sesiones, las ideas de una persona, serán asociadas de manera distinta por cada miembro, y hará que aparezcan otras por contacto.

Composición del Grupo:

- El Director: es la figura principal y el encargado de dirigir la sesión. Debe ser un experto en pensamiento creador. Su función es formular claramente el problema y que todos se familiaricen con él. Cuando lo haga, debe estimular ideas, hacer que se rompa el hielo en el grupo. Es el encargado de que se cumplan las normas, no permitiendo las críticas. Debe permanecer callado e intervenir cuando se corte la afluencia de ideas, por lo que le será útil llevar ya un listado de ideas. Su función también será el que todos participen y den ideas, conceder la palabra. Además, es la persona que da por finalizada la sesión. Posteriormente, clasificará las ideas de la lista que le proporciona el secretario.

- El secretario: registra por escrito las ideas según van sugiriendo. Las numera, las reproduce fielmente,

las redactará y se asegurará de que todos están de acuerdo con lo escrito. Por último realizará una lista de ideas.

- Los participantes: pueden ser habituales o invitados. Su función es producir ideas. Conviene que entre ellos no halla diferencias jerárquicas.

Condiciones Ambientales:

a) Físicas: Debe disponerse un lugar espacioso, cómodo y que disponga de una pizarra o un bloc gigante para exponer las ideas que surjan. Los participantes deben colocar las sillas en círculo alrededor de una mesa.

b) Humanas: Las personas que componen el grupo deben estar motivadas para solucionar el problema, y con un ambiente que propicie la participación de todos.

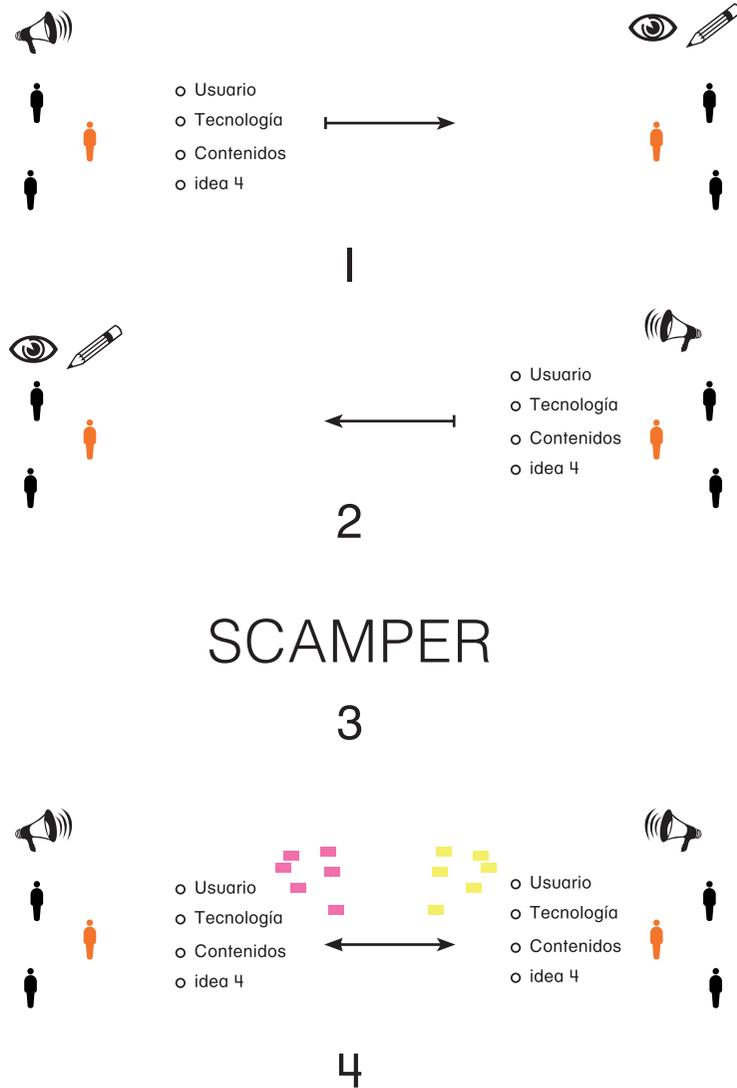
Todos pueden sentirse confiados y con la sensación de que pueden hablar sin que se produzcan críticas. Todas las ideas en principio deben tener el mismo valor, pues cualquie-

ra de ellas puede ser la clave para la solución. Se ha prestado mucha atención a las frases que pueden coartar la producción de ideas. Además durante la celebración no deberían asistir espectadores.

Debemos evitar todos los bloqueos que paralizan la ideación: como son nuestros hábitos o ideas preconcebidas, el desánimo o falta de confianza en si mismo, el temor y la timidez...”

*Como potenciar la generación de nuevas ideas en el Proceso de Innovación Tecnológica.*  
Miguel Ángel Saiz Segarra  
Pag. 396 a 419

[http://www.tesisenxarxa.net/TDX/TDX\\_UPC/TESIS/AVAILABLE/TDX-0629105-133644//21Mass21de21.pdf](http://www.tesisenxarxa.net/TDX/TDX_UPC/TESIS/AVAILABLE/TDX-0629105-133644//21Mass21de21.pdf)



# Táctica Project angle Fase de Evaluación



1. El grupo A expone su proyecto al equipo B que va tomando notas del proyecto presentado, centrándose en las categorías del SCAMPER (Sustituir, Combinar, Adaptar, Magnificar, Poner en otro contexto o situación, Eliminar, Reorganizar)

2. El grupo B expone su proyecto al equipo A que va tomando notas del proyecto presentado, centrándose en las categorías del SCAMPER (Sustituir, Combinar, Adaptar, Magnificar, Poner en otro contexto o situación, Eliminar, Reorganizar)

3. Intragrupalmente los participantes ponen en común las propuestas que han escrito del otro grupo, llegando a una colección de ideas sacadas del SCAMPER.

4. El grupo A da las ideas del SCAMPER al grupo B y viceversa.

5. Cada grupo pondera las propuestas y adapta su proyecto.