

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)
DIRECCIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA: INGENIO (CSIC-UPV)

PROGRAMA
DINA-ITC

TEMA 55



La Creatividad, motor de la innovación

Autores:
Carlos E. Seaton Moore
Inanna Catalá Miguel

Índice

	Breve presentación de los/as autores/as	1
	Presentación del tema y objetivos de aprendizaje.....	2
1	Antecedentes	3
2	Desarrollo de contenidos	4
	2.1. Definición de creatividad y definición operativa de la gestión del proceso creativo contextualizada a la realidad de los equipos de investigación y profesionales de la ges- tión de la transferencia.....	4
	2.1.1. Definiciones de la Creatividad	4
	2.1.2. Implicaciones de las definiciones de creatividad .	6
	2.1.3. La definición operativa del proceso creativo en el contexto de los grupos de investigación y las estructuras de interfaz	7
	2.2. Descripción de los diferentes modelos que reflejan la evolución que ha tenido, en las últimas décadas, el pensa- miento relacionado con el proceso creativo	9
	2.2.1. Noción Empírica del Proceso Creativo.....	9
	2.2.2. Noción Cognitiva del Proceso Creativo	11
	2.2.3. Modelo Sistémico del Proceso Creativo.....	13
	2.3. Modelo de referencia para la gestión del proceso crea- tivo diseñado en función de las necesidades de los grupos de investigación y las Estructuras de interfaz (EDI).....	14
	2.4. Métodos y Técnicas para potenciar y mejorar el proceso creativo	17
	2.4.1. Técnica de grupo Nominal.....	20
	2.2.2. Design Thinking	22
3	Aclaración de conceptos	24
4	Textos de ampliación.	24
5	Bibliografía	25

Breve presentación de los/as autores/as

Inanna M. Catalá Miguel es Licenciada en Ciencias Biológicas, Especialista en Gestión de Proyectos de Ingeniería y de Innovación por la Universidad Politécnica de Valencia y Psicoterapeuta Gestalt. Ha sido responsable del desarrollo de nuevos proveedores en la Factoría de IBM en la Comunidad Valenciana (1981-1994), miembro del equipo directivo del Instituto de Terapia Gestalt de Valencia (1998-2003), y socia-fundadora de una empresa de BT dedicada al desarrollo de plataformas colaborativas para la gestión de la innovación y del conocimiento (2004-2013). Actualmente desarrolla su actividad profesional como consultora de innovación social y desarrollo organizacional, profesora asociada en la UPV en el Departamento de Organización de Empresas y coordinadora del programa DINA-ITC. En su trayectoria profesional ha trabajado y acumulado experiencia profesional en facilitar sesiones de creatividad asociados a proyectos de innovación social o desarrollo organizacional como, por ejemplo, planes integrales contra la violencia de género, diseño y desarrollo de redes sociales soportadas por plataformas colaborativas, planes estratégicos para ayuntamientos y empresas y acciones de desarrollo local; y en el diseño e implementación de programas de formación relacionados con la Gestión de la Innovación, Gestión del Conocimiento, Metodologías Participativas, Creatividad, Planificación Estratégica, Comunicación y Negociación.

Carlos E. Seaton Moore es Ingeniero Metalúrgico y PhD de la Universidad Tecnológica de Michigan. Ha sido profesor e investigador en la Universidad Simón Bolívar de Venezuela, en la Universidad Carnegie Mellon de USA, y en el Instituto Tecnológico de Massachusetts. Ha recibido formación en Gestión de la Innovación en la Escuela Sloan del MIT, y en Capacidades Avanzadas de Consultoría con Chris Argyris de la Universidad de Harvard. En su trayectoria profesional, el Dr. Seaton ha trabajado y acumulado experiencia profesional en: (1) el diseño y la Dirección de diversas Estructuras de Interfaz como los Parques Científicos y Tecnológicos, las Fundaciones de I+D+i, y los Institutos Tecnológicos; (2) el desarrollo organizacional aplicado a la generación de metodologías para la gestión de la innovación en organizaciones públicas y privadas; (3) el diseño y la aplicación de metodologías participativas para la evaluación de Programa Internacionales y de procesos de intervención para el fortalecimiento de ecosistemas de innovación; (4) la formulación de Planes Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación; (5) la gestión de proyectos de cooperación internacional entre países de Latinoamérica y de la Comunidad Europea; (6) el marketing de los productos y de los servicios tecnológicos de universidades y de centros de investigación y desarrollo; (7) el diseño e implementación de programas de formación relacionados con la Innovación Tecnológica, la Gestión del Conocimiento, las Metodologías Participativas, la gestión del Proceso Creativo; la Planificación Estratégica, las Universidades Inteligentes y la Transformación Digital.

Presentación del tema y objetivos de aprendizaje

La imaginación y la creatividad, están en el origen de los extraordinarios avances que ha producido el ser humano. Es decir, en su habilidad mental para producir ideas novedosas capaces de transformar nuestra manera de comprender la sociedad, generar descubrimientos, tanto científicos, como tecnológicos, realizar invenciones, o producir nuevas manifestaciones artísticas. Independientemente de la forma en que se manifieste la creatividad, detrás está siempre una persona capaz de percibir de manera distinta la realidad de su entorno social y producir pensamientos originales sobre los que operar, para desvelarnos nuevas experiencias o descubrirnos nuevos territorios culturales, científicos o tecnológicos.

La creatividad es, en consecuencia, una característica innata del ser humano. Mucho antes de que la palabra existiese, en los albores de la humanidad, la creatividad resultó clave para la creación de los artefactos que aseguraron la supervivencia de la especie, y para la elaboración de los símbolos primigenios de los que nació el lenguaje. En esa era, los problemas eran cómo sobrevivir, cómo alimentarse y cómo protegerse de los elementos. Las respuestas creativas fueron: armas y herramientas de piedra, trampas, abrigos de pieles y la aparición de formas de comunicación para llevar a cabo estrategias colaborativas de supervivencia.

Este tema está enfocado a que los grupos de investigación y los/as profesionales relacionados con el intercambio y transferencia de conocimientos mejoren su capacidad de ser creativos y apliquen métodos y técnicas de creatividad a la solución de los desafíos y problemas que enfrentan en el ejercicio de su actividad. En ese sentido, los objetivos del tema son:

- Analizar la relevancia de la creatividad como herramienta para la innovación.
- Definir la creatividad y el proceso creativo, y presentar una definición básica aplicable a la gestión del proceso creativo contextualizada a la realidad de equipos de investigación y profesionales de la gestión de la transferencia.
- Describir los diferentes modelos que reflejan la evolución que ha tenido, en las últimas cuatro décadas, el pensamiento relacionado con el proceso creativo, tanto desde una perspectiva individual, como organizacional.
- Presentar un modelo de referencia para la gestión del proceso creativo pensado en función de las necesidades de los equipos de investigación y los/as profesionales de la gestión de la transferencia.
- Presentar una relación de métodos y técnicas cuya aplicación facilita la gestión del proceso creativo, describiendo con un nivel mayor de detalle, la Técnica de Grupo Nominal (TGN) y el método Design Thinking.

1 Antecedentes

A pesar del evidente impacto y de la innegable importancia de la creatividad en nuestras vidas, no es sino hasta mediados del Siglo XX cuando se sientan las bases para el estudio formal de esta disciplina. Gracias a contribuciones pioneras como las de Amabile (1996^a), Finke et al., (1992), Guilford (1950) Koestler (1964), Robinson & Stern (1977) y Ward et al. (1999), comienzan a comprenderse los mecanismos a través de los cuales se manifiesta el acto de creación. Se caracteriza, por ejemplo, al proceso creativo como el resultado de una compleja interacción entre los procesos de pensamiento divergente y pensamiento convergente; y se reconoce la influencia que factores internos y externos (el nivel de conocimiento, las capacidades intelectuales, los modelos mentales, y el entorno) ejercen sobre la persona creativa. A finales del siglo XX, los descubrimientos en Neurociencia, Cognitivismo Lingüístico, Psicología, Antropología, Sociología, y Desarrollo Organizacional han dado lugar a la consolidación del enfoque cognitivo como el paradigma dominante para el estudio de los complejos procesos mentales a través de los cuales percibimos, interpretamos, imaginamos y actuamos creativamente sobre nuestra realidad exterior.

En este Siglo XXI, los avances científicos y tecnológicos citados han evolucionado dando lugar a una singular concentración de recursos, capacidades y competencias para crear e innovar. Los recursos científicos, humanísticos y tecnológicos disponibles, hoy en día, son extraordinarios. Hoy, enviamos artefactos como el telescopio Hubble a sondear las fronteras del universo, decodificamos el genoma humano, experimentamos con métodos de curación de enfermedades hasta hace poco imaginables sólo en ciencia ficción, nos comunicamos de manera síncrona o asíncrona a través de Internet, la ciberfísica nos permite enviar robots a explorar planetas vecinos, y somos capaces de investigaciones profundas al nivel más elemental de la física de partículas.

Estamos presenciando como la combinación del pensamiento individual y colectivo, impulsada por los extraordinarios avances en las Ciencias y Tecnologías de la Cognición, y en la Neurociencia está dando lugar a la emergencia de nuevos modelos, prácticas y técnicas para gestionar el proceso creativo. En este caso, el término emergencia alude a obras creativas que ocurren de manera no lineal como consecuencia de relaciones en un espacio, en el cual la conectividad humana adquiere dimensiones que no tienen precedentes. Por ejemplo, la **emergencia de la industria cultural y creativa**, cuyo impacto sobre la generación de empleo y la producción de riqueza la han convertido en un eje estratégico, dentro de las políticas de desarrollo económico de la mayoría de los países avanzados.

La gestión del proceso creativo alude a la manera en que combinamos nuestros recursos, capacidades y competencias para producir una obra creativa. En ella intervienen aspectos **actitudinales** (relacionados con la persona, sus valores y procesos de percepción e interpretación de la realidad); y aspectos **aptitudinales** (asociados a las destrezas y habilidades con las que manipulamos los símbolos, artefactos, herramientas y tecnologías

dentro del campo del quehacer humano que nos compete). Algunos pensadores opinan que tiene poco sentido hablar de la gestión del proceso creativo. Se basan, para ello, en que en la creatividad intervienen procesos mentales complejos difíciles de manipular conscientemente, y en que resulta imposible gestionar la producción de obras para las que puede no existir una experiencia previa. Otros pensadores, por el contrario, opinan que la gestión del proceso creativo no sólo es posible, sino necesaria.

Los autores de este tema nos incluimos dentro de los que piensan que la gestión del proceso creativo es posible y necesaria. Esa es la motivación que nos ha movido, desde hace tiempo, a investigar sobre creatividad y a impartir cursos en este campo. Estamos, en consecuencia, dentro de lo que ha sido clasificado como pragmatismo. Esto es, un enfoque que reconoce que hay dimensiones de la creatividad que no pueden gestionarse, pero que existe un legado de experiencias y de evidencias acumuladas a lo largo de siglos sobre las cuales se pueden construir prácticas, procedimientos, y hojas de ruta, que nos ayuden a aumentar la eficiencia y la efectividad de nuestra actividad creativa.

Debido a lo anterior, hemos elaborado este tema con la intención de contribuir a la generación de ideas y prácticas que las personas, organizaciones e instituciones, pueden aplicar en sus esfuerzos por incorporar la creatividad a las áreas de su actividad personal, empresarial o profesional. De lo lúdico al negocio, de la innovación radical a la incremental, la chispa creativa puede ser estimulada en la medida en que dispongamos de una metodología estructurada en función de un conjunto de métodos y técnicas que potencien nuestra imaginación y el ejercicio de nuestros talentos innatos.

Los contenidos del tema está distribuidos en cuatro secciones concebidos con la intención de que el lector aumente su conocimiento del proceso creativo, entienda los factores clave para el éxito de su gestión, conozca la filosofía detrás de las bases científicas y las reglas heurística que favorecen el pensamiento creativo, y disponga de una hoja de ruta que le permita generar las prácticas que mejorarán sus capacidades creativas.

2 Desarrollo de Contenidos

2.1 Definición de creatividad y definición operativa de la gestión del proceso creativo contextualizada a la realidad de los equipos de investigación y profesionales de la gestión de la transferencia

2.1.1 Definiciones de la Creatividad

Las definiciones sobre creatividad han sido muchas, en el recuadro siguiente presentamos una selección de ellas.

Selección de definiciones de la creatividad

“La creatividad es el proceso que da como resultado un trabajo novedoso que en algún momento un grupo acepta como sostenible, útil o satisfactorio”. M. I. Stein, “Creativity and Culture”, Journal of Psychology 36, 1953, 311-322.8.

“La creatividad es el proceso de darle existencia a algo nuevo. La creatividad requiere pasión y compromiso. Ella trae a nuestra atención aquello que permanecía oculto y apunta hacia nueva vida. Es el éxtasis que se produce al experimentar estados alterados de conciencia”. Rollo May, 1994. «The courage to create».

“La creatividad es la asociación y reordenación de conocimientos – en la mente de las personas que se permiten pensar flexiblemente – para generar ideas nuevas, a veces sorprendentes y que se juzgan útiles”. Paul Plsek, autor del modelo: The Directed Creativity Cycle, 1997.

“Se considerará que un producto o respuesta son creativos en la medida en que: a) sea una respuesta novedosa y adecuada, útil, correcta o valiosa para la tarea que se lleva a cabo en ese momento, b) la tarea sea heurística (que no tenga un camino claro e inmediatamente identificable a la solución) y no algorítmica (el camino hacia la solución es claro y directo).” Teresa Amabile, Creativity in Context, Westview, Boulder, Colo., 1996, 35.

“Una empresa es creativa cuando sus empleados hacen algo nuevo y potencialmente útil sin que se les muestre o se les enseñe directamente”. Alan G. Robinson y Sam Stern, Corporate Creativity, Berret- Koehler, San Francisco, 1977, 11.

“El patrón subyacente durante el acto creativo es la percepción de una situación o una idea en dos marcos de referencia, auto consistentes, pero habitualmente incompatibles... He acuñado el término bisociación, para establecer diferencias entre las habilidades rutinarias del pensamiento focalizado en un sólo plano, y aquellas asociadas al acto creativo, las cuales operan, siempre, en múltiples planos”. Arthur Koestler, 1964. «The act of creation».

“La creatividad se basa siempre en una percepción sensible a lo que es nuevo y diferente de lo que se infiere por el conocimiento previo. Es la percepción de un nuevo orden básico que es potencialmente significativo en un campo amplio y rico. Este nuevo orden conduce al final a la creación de nuevas estructuras que tienen cualidades de la armonía y la totalidad, y por ende el sentimiento de la belleza.” Bohm, D. (2002): Sobre la Creatividad. Ed. Kairós, Barcelona.

2.1.2 Implicaciones de las definiciones de creatividad

La concepción que emerge de la creatividad como resultado del análisis de las diferentes definiciones es la de un término que tiene múltiples acepciones. Así, por ejemplo, tenemos el caso de la definición de creatividad como un *producto* (una escultura, una obra arquitectónica, un descubrimiento científico, etc.), como un *proceso* (el resultado de un conjunto de acciones coordinadas en el tiempo), o como un complejo *acto cognitivo*, condicionado por nuestras experiencias previas y el dominio que tengamos de determinadas disciplinas del conocimiento.

Entre las diversas implicaciones del término que han sido reconocidas, nos interesan las relacionadas con los procesos cognitivos a través de los cuales ocurre la creatividad. Visualmente, podemos representar las diferentes dimensiones de ese enfoque cognitivo de la manera que se ilustra en la Figura 1 (Seaton y Catalá, 2019).

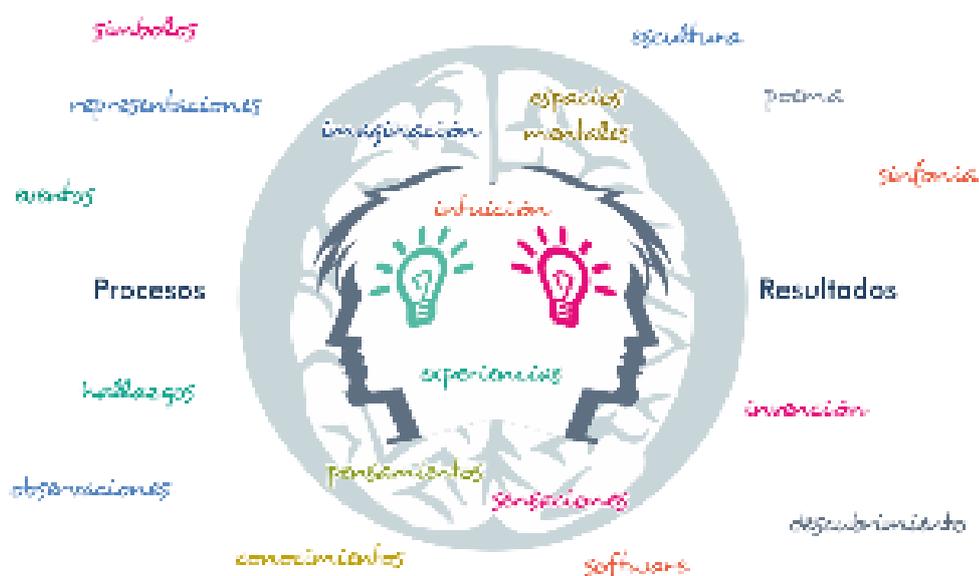


Figura 1. Implicaciones de la definición de creatividad desde la perspectiva cognitiva.

Fuente: Seaton y Catala, 2019

En el centro de la figura representamos la mente de la persona creativa, y listamos, a los lados, las diferentes actividades a través de las cuales se generan las ideas que se transformarán, mediante operaciones mentales específicas, en actos tangibles, o intangibles, de creación. Por ejemplo, la imaginación tendiendo puentes, de manera no lineal, entre realidades y experiencias no relacionables directamente; la intuición sugiriendo de manera difusa relaciones de las que apenas somos conscientes, y el pensamiento generador de los razonamientos y de los conocimientos que validarán las sensaciones y las experiencias surgidas de los juegos exploratorios entre nuestra intuición e imaginación.

En el lado izquierdo de la figura listamos las diferentes operaciones cognitivas a través de las cuales se alimentan nuestros actos de análisis y reflexión. Por ejemplo, el uso de símbolos para generar conceptos y manipular conocimientos, la generación de diversas representaciones de la realidad para explorar diferentes alternativas de solución, la combinación de teorías para producir nuevos conocimientos, o la observación sistemática de una realidad determinada para descubrir relaciones ocultas o procesos emergentes.

El lado derecho de la figura representa los resultados del proceso creativo. Es decir, la obra creativa, la cual puede ser una escultura, un libro, una poesía, un descubrimiento científico, una pintura, una innovación en productos, procesos o servicios, un invento, o, incluso, la verificación de la existencia de una nueva partícula atómica.

La evidencia empírica demuestra que la mente de la persona creativa – el lugar donde se hacen analogías, se construyen metáforas y se manipulan conocimientos – es el equivalente de un complejo procesador capaz de operar, tanto de manera consciente, como a nivel subconsciente, para establecer las conexiones a través de las cuales se descubren las relaciones generadoras de nuevas formas de comprender y de actuar sobre una problemática o una realidad determinada.

2.1.3 La definición operativa del proceso creativo en el contexto de los grupos de investigación y las estructuras de interfaz

La creatividad humana se ha expresado de diversas maneras a través de los tiempos. Algunas de esas expresiones forman parte de nuestra memoria permanente. Por ejemplo: la Capilla Sixtina de Miguel Ángel, la Gioconda de Leonardo Da Vinci, el Principio de Arquímedes, la Teoría de la Relatividad de Albert Einstein, el descubrimiento de la radioactividad de Madame Curie, la invención del avión por los hermanos Wright, el Quijote de Cervantes, las sinfonías de Beethoven, y el Guernica de Picasso. Todos estos ejemplos son testimonios excepcionales de las capacidades creativas de los seres humanos. Es decir, del uso del ingenio, de la imaginación, de la capacidad de observación y del talento para producir obras, ideas e invenciones novedosas y perdurables en el tiempo.

A un menor nivel de espectacularidad están los millones de descubrimientos, de invenciones y de innovaciones que se han realizado en las diferentes disciplinas del conocimiento a lo largo de las últimas décadas. *Cada uno de ellos representa un acto creativo en el que se repiten, de manera recurrente, las diversas etapas a través de las cuales tienen lugar las obras que nos entretienen, que mejoran nuestra calidad de vida, o que aumentan nuestra comprensión del universo.*

Fruto de la evidencia aportada por la observación de las personas creativas, así como de la investigación académica realizada, y de los extraordinarios avances en la Ciencia y Tecnología de la Cognición, se han ido desvelando los procesos implícitos en las etapas a través de las que se producen los actos de creación. La capacidad humana de imaginar destaca, por

encima de todas las demás, como la etapa clave a partir de la cual entran en juego el razonamiento lógico y el uso de nuestros conocimientos para producir obras creativas.

En las secciones siguientes describiremos en detalle las diferentes etapas asociadas al proceso creativo y aportaremos métodos y técnicas para la gestión adecuada de cada una de ellas. Como paso previo, hemos considerado conveniente generar una **Definición Operativa de la Creatividad**. Es decir, una definición en la que se incorporen los elementos relevantes de las definiciones analizadas con la finalidad de apoyar a los equipos de investigación y profesionales de la gestión de la transferencia en la explotación de sus potencialidades creativas. La definición que hemos generado se presenta en el recuadro siguiente:

Definición Operativa de la Creatividad

La creatividad es el proceso mental mediante el cual **generamos ideas** y nos embarcamos, tanto en las actividades de **exploración** y **experimentación**, como en las relaciones sociales necesarias para **transformarlas** en **descubrimientos**, en **invenciones** o en **innovaciones** de naturaleza tangible o intangible, con la **intención** de **producir valor** e **impactar positivamente**, a nuestro entorno local o global.

La definición operativa generada intenta, partiendo del supuesto de que todo acto de creación se manifiesta como una obra o producto tangible, o intangible, aportar un marco de referencia que facilite a las personas y organizaciones que operan dentro de un determinado Sistema de innovación no sólo entender el proceso creativo, sino también desarrollar las capacidades que permitan su gestión de manera eficiente y efectiva.

En la definición operativa planteada hemos resaltado con negritas y cursivas los términos asociados al ejercicio de la creatividad que hemos considerado como más relevantes. A continuación, describiremos, con un poco más detalle, el sentido o significado de cada uno de ellos.

La **generación de ideas** ocurre a través de la observación, del uso de nuestra imaginación, de nuestras experiencias previas, de la interacción con terceros, de la insatisfacción con ciertos aspectos de nuestra realidad, de los retos que nos plantea la resolución de un problema específico, o de la reflexión sobre la aparición de conocimientos y de tecnologías emergentes, cuya aplicación abre las puertas a novedosas maneras de responder a necesidades conocidas y, en casos excepcionales, a la concepción de ideas disruptivas.

Las **actividades de exploración y experimentación**, por su parte, constituyen el dominio en el cual interactuamos – a través de complejos procesos mentales, así como del uso de tecnologías y de herramientas – con los símbolos y los conocimientos que nos permiten demostrar la viabilidad de la idea. Este es el espacio en el cual la idea va adquiriendo forma en la medida en que se producen los conocimientos, se manipulan las tecnologías y se definen los límites de lo que es posible dentro de las restricciones técnicas, económicas,

culturales o políticas presentes. Esas primeras formas, como veremos en capítulos posteriores, son los prototipos de la obra o producto creativo.

Una vez concluida la exploración y la experimentación se cuenta con la información y los conocimientos suficientes, así como con las tecnologías necesarias para llevar a cabo la **transformación de las ideas generadas en descubrimientos, invenciones o innovaciones**. Es decir, la manifestación tangible, o intangible, de la obra o producto creativo.

Finalmente, está la **satisfacción de nuestra intencionalidad**. Es decir, la valoración positiva, a una escala personal, grupal o global del resultado de nuestro esfuerzo creativo. En otras palabras, la valoración por parte de la sociedad del esfuerzo creativo que hemos realizado. Por ejemplo, la aceptación de nuestra pieza musical, la sonrisa de un niño, el reconocimiento de nuestros colegas, la innovación disruptiva. En cualquier caso, la satisfacción de una necesidad de índole personal o colectiva hecha realidad gracias a la producción de valor a partir de las percepciones que hacemos del entorno como personas u organizaciones.

2.2 Descripción de los diferentes modelos que reflejan la evolución que ha tenido, en las últimas décadas, el pensamiento relacionado con el proceso creativo

El proceso creativo ocurre gracias a la integración de diversas fuentes de ideación (nuestros conocimientos generales, percepciones sensoriales, experiencias prácticas, intuiciones, vivencias aisladas e imaginación) con la intención de generar descubrimientos / invenciones / obras de arte, que expresan, de manera original, nuevas formas de interpretación de la realidad, o de solución de problemas dentro de la sociedad en que vivimos.

El objetivo de esta sección es realizar un recorrido por las aportaciones aparecidas a partir de la segunda mitad del siglo XX, con la intención de que nos ayude a comprender lo que se conoce como el **proceso creativo** y a visualizar su evolución en el tiempo. Es decir, describir las contribuciones que han permitido identificar las etapas de este, establecer las relaciones existentes entre ellas y sentar las bases que permitan generar modelos para llevar a cabo su gestión. A tal efecto, hemos dividido la sección en tres apartados: (1) la **noción empírica y cognitiva del proceso creativo**; (2) la **presentación de modelos propuestos** empleados para caracterizar el proceso creativo; y (3) el análisis de un enfoque basado en una teoría del **cognitivismo lingüístico** cuyo impacto sobre la comprensión del proceso creativo podría ser extraordinario.

2.2.1 Noción Empírica del Proceso Creativo

En su sentido más amplio, la palabra **proceso** alude al conjunto de actividades que deben llevarse a cabo, de manera sistemática, en el tiempo, con la intención de lograr un ob-

jetivo o una tarea determinada. Con frecuencia, hablamos de fases de un proceso para distinguir categorías o hitos significativos, bajo los cuales se agrupan varias acciones o actividades específicas.

En el caso del **proceso creativo**, nos estamos refiriendo al conjunto de actividades ordenadas en el tiempo que permiten a organizaciones, instituciones y personas concebir e implementar soluciones novedosas a problemas de índole **científica, artística o social**. Las características de este proceso varían dependiendo del dominio que se trate.

Los primeros esfuerzos reconocidos, realizados con la intención de caracterizar el proceso creativo, se basaron en la evidencia empírica generada a partir de la descripción de las experiencias de reconocidos personajes creativos a lo largo de la historia. Es decir, extraer del recuento de las experiencias y aprendizajes de las personas creativas aquellas enseñanzas que nos permitan elucidar la manera como se genera la obra o el producto creativo. Por ejemplo, el EUREKA de Arquímedes, la visión de la fogata que inspiró a Kekule en su modelo de la estructura del Benceno, el descubrimiento de la estructura del DNA por Watson y Crick, y los desarrollos matemáticos de Poincaré. En cada uno de estos ejemplos el centro de atención fue la persona creativa, y el proceso creativo se asoció al conjunto de actividades y de acciones que tales personas llevaron a cabo para generar las obras que les confirieron un lugar destacado por su imaginación y originalidad.

El análisis y la reflexión sobre las evidencias producidas dieron lugar, en el siglo 20, a los primeros modelos del proceso creativo. Dentro de esos modelos citamos, a modo de ejemplo, las contribuciones de tres pensadores o investigadores, a través de los cuales se puede observar la evolución de la concepción del proceso creativo a lo largo de seis décadas. Específicamente, presentaremos las contribuciones de Wallas (1926), Osborn (1953) y Reiman (1998). Para cada uno de estos pensadores, el proceso creativo tenía lugar a través de un conjunto de etapas desarrolladas a lo largo del tiempo. En la Tabla 1 se describen las características de las etapas del proceso creativo que fueron identificadas por dichos investigadores.

Tabla 1. Etapas del Proceso Creativo según diversos autores

Autores	Graham Wallas (1926)	Alex Osborn (1953)	Joey Reiman (1998)
Etapas	Preparación	Preparación	Preparación
	Incubación	Análisis	Imaginación
	Iluminación	Generación de Ideas	Desarrollo
	Verificación	Incubación	Acción
		Síntesis	
		Evaluación	

Como se infiere de la tabla 1, los pensadores citados coinciden en señalar que, de acuerdo con los resultados de la caracterización del proceso creativo, éste implica:

1. Una etapa de **preparación o de investigación**, en la cual adquirimos todos los datos, la información, los artefactos, las tecnologías y los conocimientos necesarios para generar la obra o el producto creativo, en respuesta a una necesidad social, a una inquietud intelectual o a la solución de un problema determinado.
2. Una etapa de **incubación** caracterizada por la emergencia de procesos mentales subconscientes, a través de los cuales la persona creativa continúa procesando las ideas que servirán de base a la generación de la obra creativa.
3. Una etapa de **iluminación o de desarrollo**, en la que la solución emerge, en momentos de relajación y de manera inesperada, como una intuición o una chispa creativa de la cual se derivan los conocimientos necesarios para generar la obra creativa.
4. Una etapa de **verificación o de acción** en la que la mente consciente, apoyada en el razonamiento y la lógica, comprueba la factibilidad de la idea generada y produce la obra creativa.

A partir de la evidencia empírica acumulada, la idea de que la creatividad era el resultado de un proceso dominado por procesos mentales no conscientes se convirtió en la más aceptada durante 63 años. Poincaré, genio reconocido, y considerado el último científico universalista, argumentó, por ejemplo, que el proceso creativo se iniciaba y culminaba con acciones conscientes de la persona creativa, pero que los mecanismos de producción de las ideas y soluciones novedosas tenían lugar gracias a la intuición, a los sueños y a la inspiración, que ocurrían después de intensos períodos de trabajo, pero que se manifestaban siempre, cuando nos encontrábamos alejados de nuestros espacios de trabajo.

2.2.2 Noción Cognitiva del Proceso Creativo

A mediados de la década de los 90, la idea de la creatividad como un proceso impulsado por la iluminación divina, o por procesos subconscientes, pierde fuerza, debido, en gran parte, a los avances iniciales en el campo de la Ciencia y Tecnología de la Cognición. Es decir, con la emergencia de estudios dirigidos a comprender y profundizar, tanto en la generación de las representaciones mentales que ocurren durante el ejercicio de la creatividad, como en el análisis de los procesos psicológicos internos que subyacen al pensamiento creativo.

Como consecuencia de lo anterior, la idea de la creatividad como un proceso divisible en etapas deja de ser relevante, considerándose como tema de estudio principal la comprensión de los procesos mentales mediante los cuales se manifiesta la creatividad en los seres humanos. Dos de las contribuciones pioneras más relevantes en este sentido fueron las realizadas por Koestler (1964) y Guilford (1967).

De acuerdo a Koestler, el proceso creativo es el resultado de un patrón de pensamiento que él denominó **“Bisociación”**. Este patrón se construye a partir del mezclado de elementos provenientes, o extraídos, de dos matrices de pensamiento previamente no relacionadas, para dar lugar a una tercera matriz de pensamiento. Esta última se estructura a partir de actividades mentales que involucran la comparación, la abstracción, y la categorización, así como el empleo de analogías y metáforas. El planteamiento de Koestler no tuvo la acogida que merecía, en primer lugar, porque significaba un salto muy avanzado para su tiempo y, en segundo lugar, porque provenía de una persona sin las credenciales académicas que lo validasen en ese campo del conocimiento.

De acuerdo a Guilford el proceso creativo ocurre como consecuencia de la exploración y experimentación sistemática estructurada en torno a dos procesos mentales que denominó ***pensamiento divergente y pensamiento convergente***.

Según Guilford, el ***pensamiento divergente***, como su nombre lo sugiere, está dirigido a la reflexión y al análisis del problema, o inquietud objeto de interés creativo, desde diversos ángulos con la finalidad de generar el mayor número de ideas posibles. A mayor diversidad de ideas, mayores las probabilidades de que estas sean originales y novedosas.

El ***pensamiento convergente***, por su parte, es de naturaleza analítica y se centra en la revisión de las ideas generadas durante el pensamiento divergente con un doble propósito: analizar la viabilidad técnica, económica u organizacional de tales ideas; y elegir, entre ellas, a aquellas que ofrecen las mejores alternativas de solución a la luz de los recursos, capacidades y competencias de las que se dispone.

En 1992, Finke, Ward y Smith profundizando en los principios y conceptos del enfoque cognitivo, produjeron lo que se conoce como el modelo **“Geneplora”**. Este modelo establece que la creatividad ocurre como consecuencia de la interacción recursiva entre dos tipos de procesos mentales: ***los generativos y los exploratorios***.

Los ***procesos generativos*** son aquellos que dan lugar a las ideas creativas. Estos procesos reflejan la gran capacidad de los seres humanos para construir, a partir de sus conocimientos y experiencias concretas, conceptos e ideas novedosas. Los procesos mentales generadores de los conceptos, de acuerdo con Finke, Ward y Smith, incluyen el uso de las ideas acumuladas en la memoria, la asociación de ideas conocidas para producir nuevos significados, la síntesis a partir de la reflexión sobre la práctica y el uso de las analogías entre fenómenos que no están directamente relacionados.

Los ***procesos exploratorios*** son aquellos concebidos con la intención de experimentar con las diferentes ideas generadas. Ello, con la intención de generar las soluciones creativas más viables a la problemática o a la necesidad que se desea resolver, así como de contribuir al descubrimiento de leyes naturales, de satisfacer inquietudes creativas o de producir obras artísticas.

Posteriormente, Ward, Smith y Finke (1999) elaboraron una ***Teoría Cognitiva de la Creatividad*** en la que se explicita, en mayor detalle, la relación entre los procesos generativos

y exploratorios. Dicha teoría plantea *la generación de estructuras de pre-inención y la exploración con las estructuras de pre-inención*. Los alcances de los procesos que forman parte del modelo Geneplore están determinados por las capacidades de abstracción mental y por los niveles de conocimientos de la persona o personas que intervienen en la búsqueda de soluciones creativas a una necesidad o a una problemática determinada.

2.2.3 Modelo Sistémico del Proceso Creativo

En los dos modelos anteriores podemos observar que la descripción del proceso creativo se ha basado, fundamentalmente, en las características de la persona creativa, así como en las capacidades y habilidades que esta debe poseer para producir obras creativas. Otros enfoques han planteado que la persona creativa forma parte de un Sistema Social. Es decir, es un individuo dentro de un entramado constituido por grupos, por instituciones y organizaciones, inmersas en un continuo proceso de relaciones de diversa naturaleza. Tales relaciones dan lugar a intercambios e interacciones a través de las cuales satisfacemos nuestras necesidades, coproducimos valor, nos educamos, nos entretenemos y avanzamos en la consolidación de las estructuras que favorecen la perpetuación de nuestra especie.

En razón de lo anterior, el proceso creativo no puede concebirse como el acto único de una persona, sino como el resultado de un proceso multidireccional en el cual la sociedad afecta y es afectada por las acciones de las personas creativas. Los planteamientos que incluyen dentro de sus consideraciones al Sistema Social han dado pie a lo que se conoce como modelos sistémicos del proceso creativo. Dentro de estos modelos destaca el propuesto por Csikszentmihalyi (1988, 1999).

De acuerdo a dicho investigador, la creatividad no es el resultado de la acción individual de una persona, sino la consecuencia de una estrecha interacción entre los tres elementos que conforman el sistema ilustrado en la Figura 2: el Personal, el Cultural y el Social.

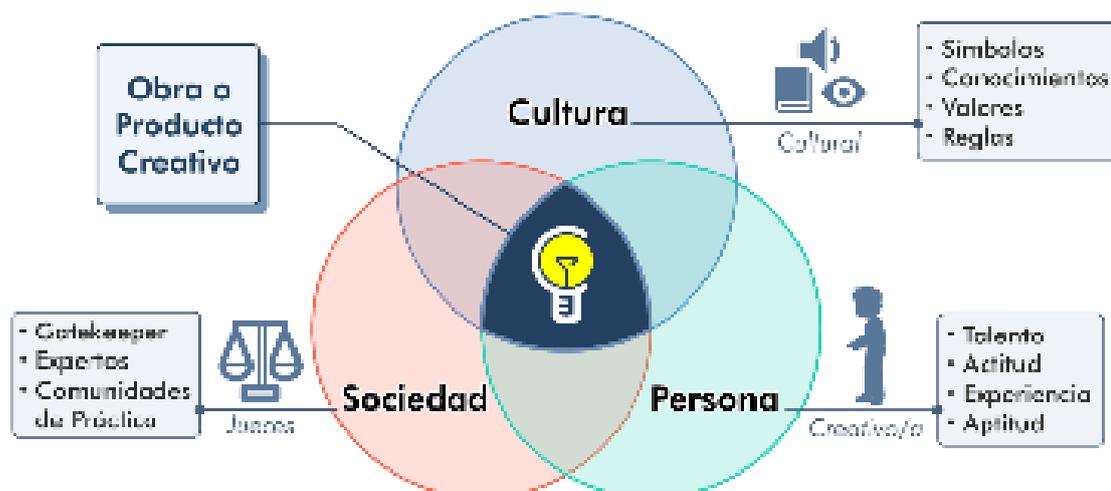


Figura 2. El Modelo Sistémico de la Creatividad

Fuente: Seaton y Catala, 2019

La persona genera la obra creativa gracias a su talento, y a la combinación apropiada de aspectos actitudinales y aptitudinales. El talento se refleja en el conocimiento de los símbolos dentro de su cultura, y en el uso de su imaginación para descubrir relaciones novedosas entre ellos. La actitud es un indicador, tanto del comportamiento de la persona dentro de su contexto social, como de la manera cómo percibe e interpreta los fenómenos a su alrededor. Finalmente, las aptitudes forman parte del conjunto de habilidades necesarias para la manipulación de los símbolos, los artefactos y las herramientas que hacen posible la transformación de las ideas en obras o productos creativos.

Durante el proceso de generación de la obra creativa, y en la subsecuente etapa de lanzamiento de la misma, la persona creativa debe construir una red de relaciones, y llevar a cabo diversos intercambios con los otros dos elementos del modelo sistémico propuesto por Csikszentmihalyi. La validación de la obra creativa es el resultado de las relaciones y de los intercambios entre la persona creativa, su cultura y su sociedad.

La cultura, a través del lenguaje simbólico, de los conocimientos, de sus valores, de sus necesidades y de sus reglas de juego, aporta los estímulos requeridos por la persona creativa para generar sus ideas novedosas. El resultado del trabajo sobre esas ideas es la obra creativa, cuya causa final es la generación de nuevos símbolos, capaces de modificar o de transformar, local o globalmente, el campo de conocimientos dentro de los cuales esta se inserta.

Las relaciones e intercambios con la sociedad tienen como objeto la persuasión, por parte de la persona creativa, de las bondades y los beneficios derivados de la utilización de su obra creativa. Dicha persuasión involucra un intercambio entre la persona creativa y lo que Csikszentmihalyi ha denominado como los jueces. Es decir, los expertos cuyo dominio del campo de conocimientos dentro del que se produce la obra creativa les permite valorar su originalidad, novedad y utilidad.

El resultado de la interacción entre la persona creativa y los jueces es la validación o verificación de que la obra creativa es original y que constituye una aportación novedosa a la solución de un problema determinado, al descubrimiento de leyes naturales, al enriquecimiento del patrimonio artístico, o al entretenimiento, tanto individual como colectivo.

2.3 Modelo de referencia para la gestión del proceso creativo diseñado en función de las necesidades de los grupos de investigación y las Estructuras de interfaz (EDI)

Un **Modelo de Referencia (MR)** constituye una representación, realizada a un elevado nivel de abstracción, de las relaciones existentes entre las variables que originan y explican el funcionamiento de un fenómeno, proceso o sistema determinado. Dentro del conjunto de las características más relevantes de un Modelo de Referencia, existen dos que son de particular importancia para la gestión del proceso creativo por parte de los equipos de investigación y los profesionales de la gestión de la transferencia:

1. El Modelo de Referencia facilita, tanto la comprensión integral u holística de las fases principales en las que se divide el proceso creativo, como el conocimiento de la manera en que las relaciones entre ellas inciden sobre el aumento de la efectividad y la eficiencia de los actos de creación individuales o colectivos.
2. Un Modelo de Referencia es independiente de las metodologías, métodos, tecnologías, y herramientas que se puedan utilizar para producir la transformación de las ideas en realidades tangibles.

La primera característica permite pensar y actuar estratégicamente sobre las fases claves que afectan la gestión del proceso creativo.

La segunda característica mantiene abierta la posibilidad, no sólo de experimentar con una diversidad de metodologías para satisfacer los requerimientos del Modelo, sino también de producir un amplio rango de soluciones adaptables a la generación de obras creativas en los diferentes campos del saber humano. En otras palabras, podemos decir que los procesos mentales generados al mayor nivel de abstracción son los mismos, independientemente del tipo de obra creativa, pero que lo que cambia, dependiendo del campo del saber en el que se manifiesta la obra creativa, son las metodologías, las técnicas y las herramientas utilizables en la producción de esta.

El **Modelo de Referencia para la Gestión del Proceso Creativo (MRGPC)** ha sido construido a partir de: (i) la reflexión teórica generada como consecuencia de la investigación secundaria llevada a cabo para la caracterización del proceso creativo; (ii) el trabajo con la evidencia empírica generada en procesos de investigación primaria llevados a cabo por los autores y por otros investigadores; y (iii) la experiencia acumulada a lo largo de tres *décadas en las que los autores han impartido cursos, y facilitado talleres de trabajo para apoyar a personas y organizaciones en el desarrollo de sus capacidades creativas. En la elaboración de dicho MRGPC hemos incorporado muchos de los conceptos de lo que se conoce como el enfoque sistémico de la creatividad* (Csikszentmihalyi, 1988).

Consideramos que el enfoque sistémico desarrollado por Csikszentmihalyi, por su énfasis en la identificación de los agentes que intervienen en la producción de la obra creativa, y por su capacidad para identificar las relaciones que se producen entre ellos, constituye la manera más apropiada de modelar la gestión del proceso creativo. Basados en este enfoque, proponemos un **Modelo de Referencia para la Gestión del Proceso Creativo** en los grupos de investigación y en las EDI, en el que la creatividad es el resultado de un proceso estructurado en torno a tres etapas representadas por los tres verbos claves que se representan la Figura 3: **Imaginar/Idear, Materializar y Validar.**

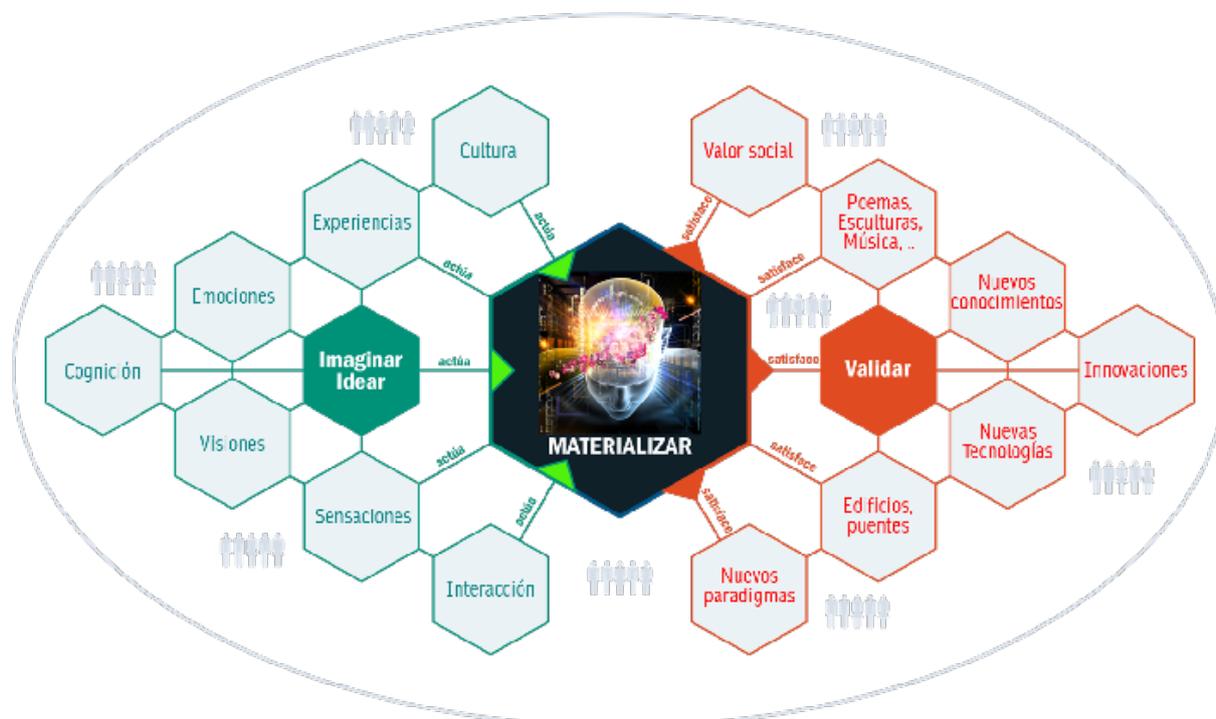


Figura 3. Los tres verbos clave asociados al Modelo de Referencia para la Gestión del Proceso Creativo

Fuente: Adaptación de Seaton y Catalá, 2019

Los tres verbos en los que se ha dividido el Modelo de Referencia cubren toda la gama de acciones necesarias para la transformación de cualquier tipo de idea en una obra creativa. Ellos resumen bien las décadas de observación empírica relacionada con la creatividad personal y organizacional, y proporcionan, además de un sólido marco conceptual, un puente hacia diversos tratamientos pragmáticos adaptables, tanto a la persona, como a la organización creadora. Desde el punto de vista operativo, de acuerdo a este modelo, el proceso creativo transcurre a través de las cuatro etapas que se muestran en la Figura 4: Preparación/Inspiración, Ideación, Prototipado y Validación/Valoración externa.

La dos primeras etapas, *Preparación/Inspiración, Ideación*, incluyen todas las acciones relacionadas con el verbo *Imaginar/Idear* y su resultado es una idea o conjunto de ideas con las cuales experimentar.

La tercera etapa, *Prototipado*, está relacionada con el verbo *Materializar*. Es decir, con llevar a cabo todas las acciones necesarias para transformar las ideas en obras o productos creativos que pueden expresarse en una diversidad de formas (escultura, ley científica, poema, innovación, pintura, publicidad, novela, pieza de teatro, sinfonía musical, resolución de un problema, etc.).



Figura 4. Etapas del proceso creativo
Fuente: Seaton y Catala, 2019

Independientemente de la forma en que se exprese la obra creativa, ésta debe ser validada como tal. Durante la cuarta etapa, Validación, llevamos a cabo todas las acciones necesarias para lograr que el conjunto de la sociedad reconozca que el resultado del acto de creación, la obra creativa, aporta valor estético, simbólico, o utilitario dentro de un contexto social determinado. Evidentemente, las estrategias y metodologías de validación varían de acuerdo a la naturaleza y al campo de conocimientos de la obra creativa. No puede ser igual, por ejemplo, la estrategia de validación de un poema, que la de una ley o un descubrimiento científico.

Cada etapa requiere de métodos y técnicas específicos. En este tema vamos a estudiar algunas de las técnicas relacionadas con la etapa de ideación, fundamentalmente enfocadas a desarrollar el pensamiento divergente y convergente; y el método Design Thinking, creado por la Universidad de Stanford y la empresa Ideo, que permite desarrollar recursos útiles para las 4 etapas.

2.4 Métodos y Técnicas para potenciar y mejorar el proceso creativo

En la Tabla 2, se presentan un conjunto de métodos y técnicas diversas que se pueden aplicar, fundamentalmente, en la fase de ideación. De todas ellas, pueden encontrar infor-

mación más detallada navegando en Internet. Algunas de ellas, como, por ejemplo, Brainstorming, los 5 porqués, los 6 sombreros para pensar, o Design Thinking están bastante extendidas y se aplican en un gran número de organizaciones para potenciar y mejorar sus procesos creativos. En los apartados siguientes describiremos con un mayor nivel de detalle la Técnica de Grupo Nominal (TGN) y el método Design Thinking (DT).

Tabla 2. Métodos y técnicas para potenciar y mejorar el proceso creativo

Método / Técnica	Descripción
Análisis morfológico	Esta técnica implica descomponer un problema o desafío en sus partes constituyentes y buscar combinaciones no evidentes
Analogías y Metáforas	<p>La técnica de analogías se basa en la comparación de dos cosas que tienen características similares, con el objetivo de aplicar las ideas de una de ellas a la otra. En este sentido, la técnica de analogías se enfoca en la identificación de patrones y similitudes, lo que puede ayudar a encontrar nuevas soluciones y perspectivas sobre un problema o situación.</p> <p>Por otro lado, la técnica de metáforas se basa en la identificación de similitudes entre dos cosas que no parecen estar relacionadas en absoluto, con el objetivo de establecer una conexión conceptual. Las metáforas pueden ser más abstractas que las analogías, y pueden involucrar la utilización de imágenes, símbolos o conceptos más amplios para representar el problema o la situación.</p>
Biónica	<p>La Biónica busca inspiración en la naturaleza para crear tecnología que pueda imitar o mejorar las funciones de organismos y sistemas biológicos. Por ejemplo, se han desarrollado prótesis biónicas que se basan en el funcionamiento de las extremidades de animales como los felinos, para permitir a las personas con discapacidades movilidad y habilidades que antes les eran imposibles.</p> <p>Es una disciplina interdisciplinaria que involucra áreas como la biología, la ingeniería, la física y la matemática, entre otras. Con el avance de la tecnología y el creciente interés en la sostenibilidad y la eficiencia energética, la biónica está adquiriendo cada vez más relevancia y aplicaciones en campos como la medicina, la robótica, la arquitectura y la agricultura, entre otros.</p>
Brainstorming	Esta técnica implica la generación de ideas sin juzgarlas, y anima a los participantes a construir sobre las ideas de los demás.
Brainwriting	En lugar de hablar en voz alta durante una sesión de lluvia de ideas, esta técnica implica que los participantes escriban ideas en silencio y las compartan posteriormente para fomentar la igualdad de participación y la generación de ideas.
Cambio de perspectiva	Esta técnica implica cambiar el punto de vista o la perspectiva desde la cual se está mirando un problema o situación. Por ejemplo, si estás tratando de desarrollar una nueva estrategia de marketing, podrías pensar en cómo un niño de 5 años abordaría el problema.
Combinación forzada	Esta técnica implica combinar dos elementos aparentemente no relacionados para generar nuevas ideas. Por ejemplo, podrías combinar la tecnología de realidad virtual con la enseñanza de idiomas para crear un nuevo tipo de programa educativo.

Método / Técnica	Descripción
Design Thinking	Es un enfoque de resolución de problemas centrado en el usuario que se enfoca en comprender las necesidades y deseos de los usuarios, y luego a desarrollar soluciones que satisfagan esas necesidades.
El cubo	Esta técnica utiliza un cubo imaginario para explorar un problema o situación desde diferentes perspectivas. Cada lado del cubo representa un enfoque diferente, como la perspectiva emocional, la lógica, la intuición, etc.
Imagen creativa	Esta técnica implica visualizar una imagen o escenario en tu mente y luego generar ideas en función de esa imagen. Por ejemplo, si estás trabajando en un proyecto de diseño de producto, podrías imaginar a alguien usando el producto en una situación específica para generar nuevas ideas de diseño
Imaginación guiada	Esta técnica implica visualizar un escenario o situación específica y luego explorar diferentes posibilidades y soluciones. Por ejemplo, si estás trabajando en un nuevo diseño de producto, podrías imaginarte a ti mismo usando el producto en diferentes situaciones y explorar cómo se sentiría y funcionaría en cada una de ellas
Lista de atributos	Esta técnica implica desglosar un objeto o idea en sus diferentes atributos (por ejemplo, tamaño, forma, color, textura) y luego modificar o combinar esos atributos para generar nuevas ideas
Los 5 porqués	Esta técnica se utiliza para identificar la causa raíz de un problema, haciendo preguntas sucesivas sobre por qué se produce cada nivel de un problema hasta llegar a su origen.
Los seis sombreros para pensar	Este método de Edward de Bono utiliza seis sombreros metafóricos de diferentes colores para enfocar el pensamiento en diferentes aspectos de un problema o situación. Cada sombrero representa un enfoque diferente: el sombrero blanco para analizar hechos y datos, el sombrero rojo para considerar emociones y sentimientos, el sombrero verde representa el pensamiento creativo (generar ideas creativas) y el sombrero negro representa el pensamiento crítico
Mapas mentales	Esta técnica utiliza una estructura de diagrama para organizar ideas y conceptos de manera visual. Se utiliza para representar ideas y conceptos de manera no lineal, permitiendo hacer conexiones y asociaciones más libremente. Es especialmente útil para explorar ideas y generar nuevas conexiones entre ellas.
Narración de cuentos	Esta técnica implica contar una historia sobre un problema o situación para estimular la imaginación y la creatividad. Es especialmente útil para ayudar a las personas a pensar en diferentes perspectivas y escenarios
Palabra aleatoria	Esta técnica implica elegir una palabra al azar y luego encontrar formas de conectarla con el problema o situación en cuestión. Por ejemplo, si la palabra seleccionada es "helicóptero", podrías encontrar formas de aplicar las características del helicóptero al problema en cuestión.
Pensamiento convergente y divergente	El pensamiento convergente se enfoca en encontrar una solución única y correcta a un problema, mientras que el pensamiento divergente busca generar múltiples soluciones creativas. Ambas técnicas pueden ser útiles en diferentes etapas de un proceso creativo
Pensamiento lateral	Esta técnica implica romper las reglas convencionales de pensamiento y usar un enfoque no convencional para resolver problemas, desafiando las suposiciones y buscando nuevas soluciones creativas fuera de lo común. Por ejemplo, se podría imaginar cómo resolver un problema si no existieran limitaciones de tiempo, recursos o tecnología. O, en lugar de centrarse en los problemas y obstáculos, podrías pensar en lo que se necesita para alcanzar el resultado deseado.

Método / Técnica	Descripción
Pensamiento visual	Esta técnica implica utilizar imágenes, dibujos y otros elementos visuales para explorar y comunicar ideas. Es especialmente útil para aquellos que piensan mejor de manera visual que verbal
Preguntas poderosas	Esta técnica implica hacer preguntas abiertas y provocativas para desafiar la forma en que las personas piensan sobre un problema o situación. Por ejemplo, “¿Qué pasaría si todo lo que sabemos sobre este problema estuviera equivocado
Provocación	Esta técnica implica hacer preguntas provocativas para estimular el pensamiento creativo. Por ejemplo, si estás tratando de diseñar un nuevo producto, podrías preguntarte “¿Qué pasaría si este producto fuera tan grande como una casa?” para generar ideas fuera de lo común.
Reversión	Esta técnica implica invertir un elemento clave de una situación o problema para generar nuevas ideas. Por ejemplo, si estás tratando de desarrollar una estrategia de marketing, podrías pensar en cómo podrías hacer exactamente lo contrario de lo que haría un competidor.
SCAMPER	Esta técnica consiste en aplicar preguntas que nos ayuden a generar ideas para mejorar o transformar un producto, servicio o proceso existente. SCAMPER es un acrónimo para Sustituir, Combinar, Añadir, Modificar, Eliminar y Reordenar.
Simplificación	Esta técnica implica simplificar un problema o situación al reducirlo a sus elementos más básicos y esenciales. Luego, puedes encontrar soluciones innovadoras a partir de ese núcleo simple.
Sustitución	Esta técnica implica reemplazar un elemento clave de una situación o problema con otro elemento inesperado para generar nuevas ideas. Por ejemplo, si estás tratando de mejorar el servicio al cliente, podrías pensar en cómo sería si los clientes fueran los que proporcionarían el servicio al personal de la empresa.
Técnica de grupo nominal (TGN)	La técnica de grupo nominal (TGN) es un método de resolución de problemas y toma de decisiones en grupo que se utiliza para generar y evaluar ideas en un ambiente colaborativo. Esta técnica es un enfoque estructurado que combina la generación individual de ideas con la discusión en grupo y la evaluación sistemática de esas ideas.
TRIZ	Este método utiliza patrones y principios de solución de problemas inventivos para encontrar soluciones innovadoras. TRIZ es una abreviatura del término ruso para “teoría de la solución de problemas inventivos

2.4.1 Técnica de grupo Nominal

Este método, desarrollado por Delbecq, Van de Ven y Gustafson en 1975, es especialmente útil cuando se busca obtener una gran cantidad de ideas y cuando se necesita la opinión y el conocimiento de múltiples personas para llegar a una solución. Su aplicación permite que todos los miembros del grupo tengan la oportunidad de expresar sus ideas y opiniones, mientras se garantiza que se considere y se valore cada idea de manera justa y sistemática. Cubre la mayoría de actividades llevadas a cabo durante la fase de ideación (pensamiento divergente), y concluye con una votación para facilitar la elección de las ideas generadas que ofrecen el mayor potencial creativo (pensamiento convergente).

El trabajo previo para una aplicación exitosa del método de la TGN requiere de tres condiciones fundamentales:

1. Una cuidadosa **preparación de la pregunta** a plantear al grupo, de modo que se puedan obtener las respuestas con el nivel de especificidad deseado.
2. El grupo ha de estar formado por **personas con interés en resolver el problema** a tratar; con **diferentes perspectivas**; y con **conocimientos y experiencia relevantes para las soluciones** a generar.
3. Es necesario que una persona actúe como **facilitadora del proceso** y esté entrenada en este tipo de dinámicas.

Como se observa en la Figura 5, una sesión de trabajo basada en la aplicación del método de la TGN comprende cuatro etapas claramente diferenciadas:



Figura 5. Etapas del Método de la Técnica del Grupo Nominal

Fuente: Seaton y Catala, 2019

1. **Formulación de la pregunta y generación de ideas:** se define la intención de la sesión de trabajo y se plantea la pregunta preparada para iniciar la generación de ideas. Cada participante escribe sus ideas en post-its (una idea por post-it).
2. **Exposición y clarificación:** los participantes exponen sus ideas y hacen una clarificación de aquellos aspectos no comprendidos por el resto de los participantes.

3. **Agrupación y clasificación:** se agrupan las ideas por las similitudes existentes entre ellas y se **clasifican** de acuerdo a criterios generados durante la sesión de trabajo.
4. **Priorización y jerarquización:** se lleva a cabo un proceso de votación para seleccionar las ideas que los participantes consideren más novedosas y realizables.

2.4.2 Design Thinking

Design Thinking es un proceso de resolución creativa de problemas complejos. Empieza con las personas y sus necesidades. Cualquiera puede utilizarlo para aprovechar su potencial creativo y desarrollar habilidades acordes con las exigencias del competitivo mercado actual (David Kelly en Camacho, 2016). Actúa potenciando el pensamiento creativo y se basa en la idea de que, para crear soluciones efectivas, es necesario comprender a fondo las necesidades y deseos de las personas que están afectadas por el problema. O, dicho de otra manera, el objetivo del Design Thinking es desarrollar soluciones innovadoras, efectivas y práctica, basadas en las necesidades reales de las personas.

El origen del Design Thinking se remonta a la década de 1960, cuando se introdujo por primera vez en la Escuela de Diseño de la Universidad de Stanford. En esa época, los diseñadores se estaban enfrentando a una creciente complejidad en los proyectos que estaban abordando, lo que los llevó a buscar nuevas formas de resolver problemas, creando la metodología Design Thinking. Posteriormente, en 1991, David Kelly, fundador de esta escuela y del Hasso Plattner Institute de la Universidad de Stanford, creó en junto con Mike Nuttall y Bill Moggridge la empresa IDEO en Palo Alto, California. IDEO, actualmente una de las empresas líderes en diseño e innovación a nivel mundial, fue un importante defensor del Design Thinking y comenzó a aplicar esta metodología en sus proyectos de diseño. Trabajó en una amplia variedad de proyectos, desde productos de consumo hasta proyectos de innovación social, lo que permitió que el Design Thinking se desarrollara y evolucionara a lo largo del tiempo. Hoy en día, se ha extendido más allá del campo del diseño, y se aplica en una amplia variedad de contextos, como la educación, los negocios, la tecnología, la salud y la innovación social. A medida que ha evolucionado, el Design Thinking se ha convertido en una metodología más estructurada y formalizada, con una serie de fases claramente definidas y herramientas específicas para cada fase del proceso. En la Figura 6, se muestran las cinco fases principales del proceso de Design Thinking (Brown, 2008).

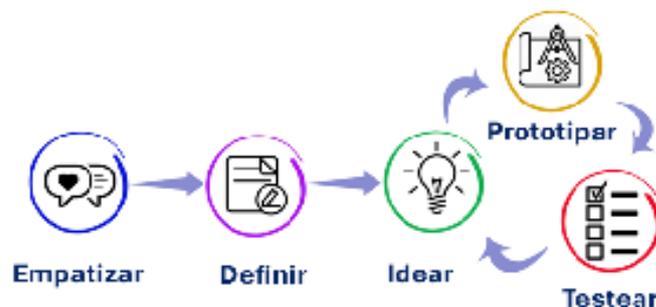


Figura 6. Fases en el método de Design Thinking

Se puede observar que estas fases se corresponden con las fases del proceso creativo descritas en el apartado 3.4. de este texto. La aportación extraordinaria del Design Thinking es incorporar el enfoque del usuario al proceso de diseño. Como se observa en la figura, en este enfoque, el proceso se inicia con la fase de **“Empatizar”**, en la que se aplican métodos y técnicas enfocados a entender profundamente a los usuarios o personas que están afectadas por el problema. Por ejemplo, la realización de investigaciones y entrevistas para obtener información sobre sus necesidades, deseos y dificultades.

En la siguiente fase, **“Definir”**, se describe claramente el problema que se está tratando de resolver, basándose en la información recopilada en la fase de empatizar.

Estas dos fases se corresponden con la fase Preparación / Inspiración del modelo presentado en el apartado 3.4 de este texto.

En la fase de **“Idear”**, se aplican métodos y técnicas de creatividad con el fin potenciar el pensamiento divergente y convergente para generar una gran cantidad de ideas diferentes y creativas y seleccionar y refinar las ideas más prometedoras. Por ejemplo, brainstorming, brainwriting, técnica de grupo nominal, ...

Una vez identificadas las ideas más prometedoras, se pasa a la fase de **“Prototipar”**. Se trata de generar bocetos y prototipos que materialicen estas soluciones y permitan probar y mejorar las soluciones antes de que sean implementadas completamente. Estos pueden ser simples y rápidos, o más complejos y detallados, dependiendo de lo que se quiera probar y aprender.

Por último, está la fase de **“Testear”**. En esta fase se vuelve a incorporar en el proceso de diseño al usuario de la solución que se busca, ya que se prueban los prototipos con las personas para las cuales se está diseñando la solución y se recopilan sus comentarios para perfeccionarla.

Otra de las grandes aportaciones de este enfoque es el **prototipado rápido** y la **iteración**. Se trata de construir prototipos de manera rápida y barata, probarlos con las personas u organizaciones que tienen la necesidad o deseo que se pretende resolver y, a partir de sus comentarios mejorar y refinar las ideas, volver a prototipar y volver a probar, en un proceso iterativo que se repite varias veces hasta que se da por buena la solución elaborada (zona derecha de la Figura 6). La iteración permite ahorrar tiempo a largo plazo y gestionar el riesgo comprobando repetidamente los supuestos de partida respondiendo a preguntas más precisas. En palabras de los creadores de la metodología: *“La iteración consiste en fracasar pronto para triunfar antes”*.

El Design Thinking se utiliza en una amplia variedad de campos, desde el diseño de productos y servicios hasta la solución de problemas sociales y empresariales. Es una forma de abordar los problemas de manera creativa y colaborativa, permitiendo que las personas de diferentes disciplinas y perspectivas trabajen juntas para encontrar soluciones innovadoras, ya que se enfoca en la colaboración y el trabajo en equipo para resolver problemas complejos.

Design Thinking promueve la creatividad e innovación en la solución de problemas. Al fomentar la generación de ideas divergentes y la exploración de múltiples posibilidades, se pueden encontrar soluciones innovadoras y creativas a los problemas.

3 Aclaración de conceptos

Pensamiento creativo

Representa la actividad desarrollada por la combinación de ambos hemisferios cerebrales izquierdo y derecho, que se manifiesta según Guilford (1983) en cuatro aspectos:

- *Fluidez*: cantidad de ideas o respuestas que una persona puede producir respecto de un tema o problema determinado.
- *Flexibilidad*: heterogeneidad de las ideas producidas y proviene de la capacidad de pasar de una categoría a otra, de abordar problemas desde distintos ángulos. No se relaciona directamente con el número absoluto, sino con la cantidad de clases y categorías.
- *Originalidad*: rareza relativa de las ideas producidas. No necesariamente tiene que tratarse de lo único absoluto, sino que se relaciona con lo poco habitual en el contexto y también, con lo valioso. Es decir que no se sustancia sólo en la rareza.
- *Viabilidad*: capacidad de producir ideas y soluciones realizables en la práctica.

Los tres primeros componentes son funciones del pensamiento divergente o lateral, mientras que el último responde al del tipo convergente o lógico.

Cognición

Capacidad del ser humano para conocer por medio de la percepción y los órganos del cerebro. Es decir, de obtener información de su entorno y, a partir de su procesamiento por parte del cerebro, interpretarla, darle un significado, plasmarla en ideas y conceptos y expresarla más o menos mediante las palabras. Es la parte textual de nuestros procesos mentales, y que nos permite llegar a conclusiones, tomar decisiones a partir de lo que sabemos, etc.

4 Textos de ampliación

Creativity and Innovation in Organizations

La profesora Teresa M. Amabile preparó este artículo para el curso “Emprendimiento, creatividad y organización”, impartido dentro del MBA de la Harvard Business School. Es una compilación de algunos de sus artículos escritos entre 1993 y 1994, relacionados con la motivación para la creatividad en las organizaciones, y la gestión de la creatividad.

David Kelley: From Design to Design Thinking at Stanford and IDEO

Este artículo transcribe una entrevista realizada por María Camacho a David Kelly, uno de los padres del Design Thinking, fundador de la Stanford d.school, el Instituto Hasso Plattner de la Universidad de Stanford y fundador y presidente de IDEO, una de las empresas líderes en diseño e innovación a nivel mundial. En esta conversación con María Camacho, David Kelly habla del diseño y el Design Thinking, tal y como él y sus colegas los ponen en práctica en la d.school de Stanford y en IDEO.

Design Thinking

En este artículo, Tim Brown, diseñador británico y presidente de IDEO desde 2000, describe con detalle la metodología Design Thinking y como incorporarla a la práctica de la innovación. Brown es un defensor de la importancia del diseño centrado en el ser humano y ha hablado y escrito ampliamente sobre el tema. Es autor de varios libros, incluyendo “*Change by Design*” y “*Design Thinking: Integrating Innovation, Customer Experience, and Brand Value*”, que han sido muy influyentes en la promoción del diseño centrado en el usuario y la innovación empresarial.

5 Bibliografía

- Amabile, T. M. (1988): A Model of Creativity and Innovation in Organizations. *Research in Organizational Behavior*, 19: 123–67.
- Amabile, T. M. (1996a). *Creativity and Innovation in Organizations*. 1–15.
- Amabile, T. M. (1996b). *Creativity in Context*. Boulder, CO: Westview Press.
- Barron, F. (1968/1969). *Creative person and creative process*. London: Holt, Reinhart & Winston. Traducido al castellano: Personalidad creadora y proceso creativo. Ediciones Marova, Madrid, 1976.
- Barron, F. (1988). Putting creativity to work. En R.J. Sternberg, (Ed.). *The nature of creativity* (pp. 76-98). Cambridge University Press.
- Barron, F. & Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence and personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439-476. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.32.020181.002255>
- Bessant, J. & Tidd, J. (2007). *Innovation and entrepreneurship*. John Wiley & Sons Ltd. England.
- Bohm, D. (2002). *Sobre la creatividad*. Kairós.
- Brinck, I. (1997). The gist of creativity. In Andersson, A. E. & Sahlin, N. E. *The complexity of creativity* (pp. 5-16). Kluwe Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-015-8788-4_2

- Buzan, T. y Buza, B. (1993). *The mind map book*. BBC active. Educational Pub.
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*, June, 1–9. <https://doi.org/10.1145/3347709.3347775>
- Camacho, M. (2016). David Kelley: From Design to Design Thinking at Stanford and IDEO. *She Ji*, 2(1), 88–101. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2016.01.009>
- Castro, C. (2008). *Industrias de Contenidos en Latinoamérica*. Documento de Grupo de Trabajo eLAC2007 [disponible en http://www.razonypalabra.org.mx/libros/libros/Gdt_eLAC_meta_13.pdf, 31/07/2012].
- Comisión Europea (CE). (2003). *Green Paper Entrepreneurship in Europe*. Brussels, 21.01.2003, (2003)27 final.
- Comisión Europea (CE). (2008). Decision Nº 1350/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 concerning the European Year of Creativity and Innovation (2009).
- Csikszentmihalyi, M. (1988). *Society, culture, and person: A systems view of creativity*.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). Creatividad. *El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós.
- Csikszentmihalyi, M. (1999). Implications of a Systems Perspective for the Study of Creativity. In *Handbook of Creativity* (pp. 313–335). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807916.018>
- Cunningham, S. (2011). Las industrias creativas y algunas respuestas a sus críticos. *Ekonomiaz*, 78(3), 48-65.
- De Bono, E. (1986). *Seis sombreros para pensar*. Ed. Granica.
- Delbecq, A. L., Van de Ven, A. H., & Gustafson, D. (1975). *Group Techniques for Program Planning: a guide to nominal group and Delphi processes*. Scott Foresman and Company.
- Delors, J. et al. (1996). *La educación encierra un tesoro*. UNESCO.
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos: nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo*. Paidós. Original de 1910: *How we think*. <https://doi.org/10.1037/10903-000>
- DiLiello, T. C. & Houghton, J. D. (2008). Creative Potential and Practised Creativity: Identifying Untapped Creativity in Organizations. *Creativity and Innovation Management*, 17(1), 37-46. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2007.00464.x>
- Finke, R. A., Ward, T. B., & Smith, S. M. (1992). *Creative Cognition: Theory, Research, and Applications*. MIT Press.

- Florida, R. (2002). *The Rise of the Creative Class*. Basic Books.
- Ford, C.M. (1996). *A Theory of Individual Creative Action in Multiple Social Domains*. *Academy of Management Review*, 21, 1112–42. <https://doi.org/10.2307/259166>
- Foster, T. R. (1993). *101 Métodos para generar ideas. Cómo ayudar a estimular la creatividad*. Ed. Deusto SA.
- Gardner, H. (1998). *Mentes Creativas. Una anatomía de la creatividad*. Paidós.
- Getzels, J.W. & Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: a longitudinal study of problem finding in art*. John Wiley.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444–454. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1037/h0063487>
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence* (1st ed.). McGraw-Hill.
- Hemlin, S.; Allwood, C. M. and Martin, B. R. (2004). (Ed.). *Creative Knowledge Environments: the influence on creativity in research and innovation*. Edwards Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781845421687>
- Hemlin, S.; Allwood, C. M. & Martin, B. R. (2008). Creative Knowledge Environments. *Creativity Research Journal*, 20(2), 196-210. <https://doi.org/10.1080/10400410802060018>
- Hollanders, H. & van Cruysen, A. (2009). *Design, Creativity and Innovation: A Scoreboard Approach*. *Innometrics*. UNU-MERIT, Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology, Maastricht University.
- Huidobro Salas, T. (2004). *Una definición de la creatividad a través del estudio de 24 autores seleccionados*. Tesis doctoral. Fac. de Psicología. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en <http://www.ucm.es/BUCM/tesis/psi/ucm-t25705.pdf> [31/07/2012]
- Karlqvist, A. (1997). Creativity. Some historical footnotes from science and art. In Andersson, A. E. & Sahlin, N. E. *The complexity of creativity* (pp. 105-114). Kluwe Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-015-8788-4_10
- Koestler, A. (1964). *The act of creation*. Hutchinson.
- Luecke, R. & Katz, R. (2003). *Managing Creativity and Innovation*. Harvard Business School Press.
- May, R. (1994). *The courage to create*. WW Norton & Company.
- Menchén Bellón, F. (2009). *La creatividad y las nuevas tecnologías en las organizaciones modernas*. Ed. Díaz Santos. Madrid.
- Meusburger, P. (2009). Milieus of Creativity: The Role of Places, Environments and Spatial Contexts. In Meusburger, P., Funke, J. and Wunder, E.. *Milieus of Creativity: An Interdisciplinary Approach to Spatiality of Creativity*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9877-2>

- Michalko, M. (2000). *Thinkertoys: como desarrollar la creatividad en la empresa*. Ediciones Gestión 2000, S.A.
- Mumford, M. D. (2003). Where have we been, where are we going? Taking stock in creativity research. *Creativity Research Journal*, 15, 107–120. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ152&3_01
- Osborn, A. F. (1953). *Applied Imagination. Principles and Procedures of Creative Problem Solving*. Charles Scribner's Sons.
- Plsek, P. E. (1997). *The Directed Creativity Cycle*. <http://www.directedcreativity.com/pages/Cycle.html>
- Reiman, J. (1998). *Thinking for a Living: Creating Ideas that Revitalize Your Business, Career & Life*. Rowman & Littlefield.
- Renart Cava, J. B. (2003). *Creatividad aplicada a la empresa*. Gestión 2000.
- Robinson, A. G., & Stern, S. (1977). *Corporate Creativity*. Berret-Koehler.
- Seaton, C. E., & Catalá, I. (2019). *Transforme su Imaginación en Acción: Gestione el Proceso Creativo*. Amazon.
- Simonton, D.K. (1984c). *Genius, creativity and leadership: historiometric inquiries*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674424753>
- Stein, M. I. (1953). Creativity and Culture. *Journal of Psychology*, 36(2), 311–322. <https://doi.org/10.1080/00223980.1953.9712897>
- Sternberg, R.J., Lubart, T.I. (1999). *La creatividad en una cultura conformista: un desafío a las masas*. Paidós Ibérica.
- Wallas, G. (1926). *The Art of Thought* New York. Harcourt, brace Jovanovich.
- Ward, T. B., Smith, S. M., & Finke, R. A. (1999). *Creative cognition*. <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1998-08125-010>
- Woodman, R. W., Sawyer, J. E. & Griffen, R. W. (1993). Toward a Theory of Organizational Creativity. *Academy of Management Journal*, 8, 293–321. <https://doi.org/10.5465/amr.1993.3997517>

PROGRAMA DINA·ITC

DINAMIZACIÓN Y FORMACIÓN
PARA FOMENTAR EL INTERCAMBIO Y LA
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO EN
EL SISTEMA ESPAÑOL DE INNOVACIÓN



Entidades colaboradoras:

