
➤ **Asignatura:** Emprendimiento de Base Tecnológica

➤ **Módulo 2:** El modelo de EBT y su Gestión

➤ **Lección 2:** La creación y la Gestión EBT

Introducción

El conocimiento, la tecnología y la innovación están cambiando radicalmente los fundamentos de la competitividad en el mundo actual de los negocios y las organizaciones y constituyen, sin duda alguna, factores esenciales de crecimiento económico, bienestar social y desarrollo humano. La Gestión de la Tecnología y la Innovación Empresarial, como campo de conocimiento científico y fundamento de políticas, estrategias, procesos y herramientas organizacionales, constituye una de las claves del dominio de estos factores de éxito competitivo y bienestar social perdurable. En esta lección se muestra qué es y cómo opera la Gestión de la Tecnología y la innovación.

Tema 1: Gestión, Tecnología e Innovación. El proceso de Gestión Tecnológica.

-Definición de Gestión Tecnológica e innovación

La Gestión Tecnológica (GT), se concibe como el proceso de administrar el desarrollo de la tecnología, su implementación y difusión en los sectores industrial, público y privado y en la sociedad en general. Además, implica el manejo del proceso de innovación a través de la Investigación y Desarrollo (I+D), lo cual incluye la introducción y uso de tecnología en productos, en procesos industriales, y en otras áreas estructurales y funcionales de la empresa, así como también la utilización de este conocimiento en la solución de los diferentes problemas de la sociedad, del ser humano y del medio ambiente.

Pero la gestión tecnológica no es un campo del saber meramente especulativo sobre la tecnología y su desarrollo; es también una práctica soportada en un conocimiento derivado del análisis y la interpretación de las observaciones del comportamiento del desarrollo tecnológico, como proceso social, y resultado de las observaciones de este proceso en organizaciones y países y de su relación con el proceso de desarrollo global de las sociedades modernas.

La gestión de la tecnología e innovación es un campo interdisciplinar que combina conocimientos de ingeniería, ciencia y administración con el fin de planificar, desarrollar e implantar soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y tácticos de una organización.

Los objetivos de la Gestión Tecnológica son, entre muchos otros, los siguientes:

- Es capacitar a la empresa para incorporar de la manera más eficiente la tecnología en sus procesos y/o productos.
- Por tanto, la gestión tecnológica comprende los procesos de creación de nuevas tecnologías, el desarrollo tecnológico, a través del proceso de investigación y desarrollo (I+D) o la adaptación de tecnologías generadas por terceros, pasando por procesos de transferencia y uso de la tecnología.

El proceso de Gestión Tecnológica

Tema 2: Modelos explicativos del proceso de innovación tecnológica

¿Por qué un modelo de gestión tecnológica?

La gestión de la tecnología no trata solamente de que la empresa pueda desarrollar innovaciones con éxito en una o dos ocasiones, sino que persigue implantar una conciencia elevada de la necesidad de llevar a cabo innovaciones y mejoras frecuentes.

A lo largo de la historia se han desarrollado diferentes modelos que explican la generación de innovaciones, los esbozados a continuación cuentan con un amplio reconocimiento científico, como lo son: (a) Modelo Lineal (Modelo de Empuje de la Tecnología y Tirón de la Demanda), (b) Modelo por Etapas, (c) Modelos Interactivos o Mixtos, (d) Modelo Integrado, (e) Modelo de Red y (f) Modelo de la London Business School.

A. EL MODELO LINEAL

De acuerdo con Nuchera, León y Pavón (2002) esta manera de entender el proceso de innovación tecnológica "...va desde la ciencia hasta la tecnología y la representa mediante un modelo lineal que interpreta el origen de la innovación tecnológica como un proceso secuencial y ordenado que, a partir de conocimiento científico y tras diversas fases (investigación aplicada, desarrollo y producción)..."

Es decir, según esta óptica la innovación inicia con la investigación básica, seguida por la investigación aplicada, posteriormente el desarrollo del prototipo, para luego culminar con la producción y comercialización de las innovaciones.

Modelo Lineal del proceso de innovación "Modelo de Empuje de la Tecnología"

Nuchera et al, (2002).

A partir de la década del 1960, se comienza a prestar mayor atención al papel desempeñado por las necesidades del mercado (necesidades de los consumidores) como fuerza impulsora en el proceso innovador, lo que condujo a la creación de un nuevo modelo de innovación tecnológica, igualmente lineal, denominado Modelo de Tirón de la Demanda o del Mercado (Market-Pull)

Modelo Lineal del proceso de innovación "Modelo Tirón de la Demanda"

Nuchera et al, (2002).

El modelo lineal resulta sumamente útil para entender de forma simplificada y racional el proceso de innovación. No obstante este modelo presenta dos debilidades: 1) está relacionada con su carácter secuencial y ordenado que establece para el proceso de innovación. En ciertos casos es posible que no se requiera determinadas fases del proceso para generar innovaciones, y en otras, la secuencia puede ser distinta y 2) se refiere a que en el proceso de innovación surgen tantos procesos de retroalimentación, ciclos de intercambio de información e imprevistos, que casi podría rechazarse la noción de fases o etapas.

B. MODELO POR ETAPAS:

Velasco et al, (2007) de manera similar al modelo anterior, consideran "...la innovación como una actividad secuencial de carácter lineal". Expresan el

proceso innovativo a través de varios pasos consecutivos, detallando y haciendo énfasis, bien en los procedimientos particulares que tienen lugar en cada etapa, o bien en los departamentos involucrados.

El modelo por etapas presenta el proceso de innovación en términos de los departamentos involucrados de la empresa. Inicia con una idea que se convierte en una entrada para el departamento de I+D, de ahí pasa al diseño, ingeniería, producción, mercadeo y finalmente se obtiene la salida del proceso, el producto.

Modelo por etapas

Saren (1984) Citado por Velasco et al, (2007)

El problema con los modelos lineales, para gestionar los procesos innovativos, es que son excesivamente simplificados y no explican importantes aspectos que intervienen de forma activa en ellos.

C. MODELOS INTERACTIVOS O MIXTOS

-Modelo Interactivo o Mixto según Marquis

La base fundamental del modelo Interactivo o Mixto de Marquis, es que parte de que las ideas que desencadenan el proceso innovador no proceden necesariamente del departamento de investigación y desarrollo, sino que pueden emanar de cualquier departamento de la organización: comercialización, ingeniería, comercialización, entre otros (Nuchera et al, 2002). Uno de los principales aportes de este modelo, es el hecho de que plantea que las ideas que llevan a la innovación tecnológica no provienen únicamente del departamento de I+D sino que provienen de un contacto permanente entre las diferentes áreas de la organización y no únicamente

Modelo Interactivo o Mixto según Marquis

Escorsa y Fuente: Vall (2005)

-Modelo de innovación tecnológica interactivo según Kline (1985)

Por otra parte, Kline (1985) citado por Nuchera et al, (2002), Chiesa, Coughlan y Voss (1996), critica el modelo lineal y propone un modelo denominado cadena - eslabón que trata de incorporar la complejidad del proceso innovador. Este modelo está estructurado con cinco rutas que conectan las tres áreas más relevantes del proceso innovador (la investigación, el conocimiento y la cadena central del proceso de innovación tecnológica).

Modelo de innovación tecnológica interactivo según Kline (1985)

Para profundizar en el análisis del Modelo planteado de Kline es necesario explicar sus trayectorias:

La Trayectoria 1: Constituye el camino central de la innovación (flechas c). Empieza con una idea que se materializa en un invento o diseño analítico, el cual, debe responder a la necesidad del mercado.

La Trayectoria 2: Existen variadas retroalimentaciones: a) entre cada etapa del camino central y la etapa anterior (círculos f), b) desde el producto final, que es posible presentar algunas deficiencias y obliga a realizar algunas correcciones en las etapas anteriores (flecha f), y finalmente, c) desde el producto final hasta el mercado potencial (flecha f); cada nuevo producto crea nuevas condiciones del mercado.

La Trayectoria 3: El enlace con la investigación a través del uso de los conocimientos existentes.

Desde todas las fases del camino central se utilizan los conocimientos existentes (flechas 1-2), pero cuando no se ha conseguido la información que se busca debe investigarse para encontrar la solución (Flecha 3-4). Por tal motivo, la investigación no suele ser la fuente directa de las innovaciones. Se percibe aquí la gran importancia de la vigilancia tecnológica.

La empresa debe conocer lo que investiga, lo que patenta, lo que se publica, las actividades de los competidores, las tecnologías que están emergiendo.

La Trayectoria 4: Existe un enlace entre la investigación y la innovación en el cual los descubrimientos de la investigación pueden dar lugar a inventos, los cuales se convertirán en innovaciones.

La Trayectoria 5: Por último, existen conexiones directas entre los productos y la investigación (flechas S), como consecuencia de que algunas ocasiones los nuevos instrumentos hacen posible investigaciones más complejas. La ciencia depende de la tecnología.

Una de las diferencias más resaltantes con el Modelo Lineal, es que el Modelo propuesto por Kline relaciona la ciencia y la tecnología en todas partes del modelo y no sólo al principio, como hace el modelo lineal. El Modelo de Kline considera la innovación como una forma de encontrar y solucionar problemas, no como algo totalmente nuevo, como hacía creer el Modelo Lineal.

-Modelo mixto propuesto por Rothwell y Zegveld (1985)

El modelo mixto propuesto por Rothwell y Zegveld (1985), consiste en una serie de etapas secuencialmente lógicas, no necesariamente consecutivas, que puede ser dividida en series funcionalmente distintas pero con etapas interdependientes e interactivas entre sí, en las que se produce una comunicación tanto dentro como fuera de la organización.

Este modelo representa una compleja red de canales de comunicación, internas y externas a la empresa, que unen las diferentes fases del proceso innovativo entre sí, con el mercado y con el conjunto de la comunidad científica; de esta manera, el proceso de innovación aunado a las capacidades tecnológicas, las necesidades del mercado y con el potencial de la empresa, lleva en su interior las operaciones necesarias para transformar la idea inicial en un producto final con mayor probabilidad de éxito.

Modelo de innovación tecnológica mixto de Rothwell y Zegveld

D. MODELO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA INTEGRADO

El modelo integrado expuesto por Rothwel en 1994, el cual denominó como Modelos de Cuarta generación, entra en vigencia a partir desde los años ochenta hasta inicios de los noventa. En este periodo, se comienza a considerar que las fases de la innovación, sobre todo desde el punto de vista operativo o de gestión, deben ser consideradas mediante procesos no secuenciales; es decir, de procesos solapados o incluso simultáneos o concurrentes como consecuencia de la necesidad de acortar el tiempo de desarrollo del producto para introducirlo al mercado (Velasco, Zamanilo y Gurutze 2007). Este Modelo Integrado del proceso de innovación tecnológica, fue desarrollado y aplicado de forma pionera por la industria automotriz de Japón, específicamente en las empresas Toyota y Nissan

Modelo de Innovación Tecnológica Integrado

Nuchera et al, (2002).

Estas prácticas se hacen evidentes en las líneas de montajes de las fábricas modernas que están compuestas de varias actividades paralelas que se conjugan en una última etapa de montaje. En conclusión, la gestión eficiente de este modelo implica el desarrollo de los siguientes factores de éxito: un proceso disciplinado sobre la base de la aplicación sistemática de las técnicas de planificación y control, un equipo de proyecto multifuncional que trabaja de forma coordinada en todos los aspectos del producto a medida que el desarrollo avanza, elimina las barreras entre las diferentes áreas funcionales de la empresa, responsabilidad compartida por el equipo y una buena capacidad para resolver conflictos.

E. MODELO DE RED

Este modelo es conocido como el modelo de quinta generación. Resalta la importancia que tiene la capacitación dentro y entre las organizaciones, y plantea que la innovación es generalmente, y fundamentalmente, un proceso distribuido en red. Este modelo de innovación se caracteriza por la utilización de avanzadas herramientas electrónicas que permite a la organización incrementar la velocidad y la eficiencia en el desarrollo de nuevos productos y procesos, tanto internamente como externamente entre la red de proveedores, clientes y colaboradores externos.

Enfatiza en las alianzas verticales y horizontales, es decir, con la colaboración de los proveedores, competidores y en la utilización de equipos humanos multifuncionales para el logro de los objetivos innovativos.

La innovación puede considerarse como un proceso de aprendizaje o proceso de acumulación de know-how, que involucra elementos de aprendizaje tanto internos como externos. Los beneficios potenciales de este modelo a largo plazo son considerables: eficiencia y manejo de información en tiempo real a través de todo el sistema de innovación.

Gestionar el proceso de innovación de esta generación supone en sí mismo un aprendizaje considerable, lo que tiene incluido costos, tanto en términos de tiempo, como de inversión en equipos y formación.

Modelo Red

F. MODELO DE LA LONDON BUSINESS SCHOOL

Propuesto por los investigadores Chiesa, Coughlan y Voss (1996), basándose en que la aceptación en el mercado de una innovación está íntimamente

relacionada con las buenas prácticas en cuatro etapas o procesos modulares: Generación de nuevos conceptos, desarrollo de producto, adquisición de tecnología e innovación de procesos.

Modelo de Innovación de la London Business School

Escorsaet al, (2005).

Estas etapas necesitan cumplir con tres condiciones: talentos humanos y financieros, uso de los sistemas y las herramientas adecuadas y el apoyo de la gerencia de la organización.

Este modelo está concebido para ser utilizado para la ejecución de auditorías sobre innovación y es denominado "sistemático" por considerar que la innovación no es un proceso secuencial, simple, de desarrollo de tecnología y comercialización posterior de la misma (lo que se ha denominado modelo lineal clásico), sino que es un proceso complejo de creatividad e interacción de las fuerzas del empuje tecnológico con el arrastre del mercado, y que puede emerger en cualquier parte de la organización.

En resumen el proceso para gestionar la innovación puede llegar a ser el mismo para todas las empresas, sin embargo es importante señalar que sus resultados serán distintos en función de sus objetivos organizacionales, estrategia y cultura empresarial que las definen. Es decir, cada una buscará apuntar y desplegar sus recursos humanos, financieros, tecnológicos, sistemas y su propio perfil de liderazgo de manera eficaz y competitiva con la combinación de una estrategia de operaciones única.

Resumen: Aportes de cada modelo de gestión de la innovación

Tema 3: Teoría de la creación de conocimiento: Conversión de conocimiento y la espiral del conocimiento

La creación de conocimiento es un proceso dinámico que, a través de la generación, desarrollo, implementación y explotación de nuevas ideas, permite a las organizaciones lograr mejores resultados que su competencia, al proporcionar mayores fortalezas para crear valor económico e incrementar su capacidad para innovar. Las empresas buscan generar ventajas competitivas sostenibles y mantener su posición competitiva en el mercado, para ello deben crear ambientes propicios que fomenten el desarrollo de actividades de aprendizaje, integración y convivencia de sus integrantes para crear nuevo conocimiento.

Definiciones de creación de conocimiento

Autor (es)	Definición
Soo, C., Midgley, D. y Devinney, T. (2002, p. 5).	Es un proceso donde los conocimientos adquiridos externa e internamente mejoran la capacidad para resolver problemas de la empresa, lo que facilita la creación de nuevos conocimientos.
Nonaka y Toyama (2006, p. 1180).	Es el proceso de poner a disposición y amplificar el conocimiento creado por los individuos, así como cristalizar y conectarlo al sistema de conocimiento de una organización.
Popadiuk y Choo (2006, p. 309).	Consiste en compartir conocimientos mentales, emocionales y activos de tal manera que los resultados lleven a un valor agregado.
Mitchell y Boyle (2010, p. 70).	Es la generación, desarrollo, implementación y explotación de nuevas ideas.
Bratianu y Orzea (2010, p. 42).	Es un proceso que se describe como una composición de descriptores, como parte del proceso de creatividad.
Shu-Chen, CheinHsing y Ping-Chieh (2011, p. 1041).	Es un proceso que produce nuevos conocimientos mediante la acumulación y la integración de los conocimientos existentes.
Andreeva y Kianto (2011, p. 1018).	Es la capacidad para desarrollar nuevas y útiles ideas y soluciones a diversos aspectos de las actividades de la organización.
Naicker, K., Govender K. y Naidoo, K. (2014, p. 25).	Se refiere al desarrollo de nuevas ideas que reflejan una elaboración o enriquecimiento significativo del saber existente.
Wahid, Numprasertchai, Sudharatn y Laohavichien (2015, p. 2).	Es un proceso de síntesis a través del cual una organización interactúa con las personas y el medio ambiente.

Elaboración a partir de varios autores, Barradas y Rodríguez, 2022.

A partir de las definiciones presentadas es preciso señalar que la creación de nuevo conocimiento es un proceso dinámico que implica organizar y dar formato a las nuevas ideas y conocimientos existentes mediante la interacción entre el conocimiento tácito y el explícito en la mente del individuo. Por esta razón, se considera un predictor de la innovación.

- **Innovación y creación de conocimiento organizacional**

Para explicar la innovación necesitamos una *teoría de la creación de conocimiento organizacional*.

Esta teoría tiene su propia **epistemología** (teoría del conocimiento): **la distinción entre conocimiento tácito y explícito**.

-La clave de la **creación de conocimiento es la movilización y conversión** del conocimiento tácito.

-Además, como lo que nos interesa es la *creación de conocimiento organizacional*, como algo opuesto a la creación de conocimiento individual, la teoría también tendrá su propia **ontología**, la cual se centra en los niveles de las entidades creadoras de conocimiento (individual, grupal, organizacional e interorganizacional).

- **La espiral del conocimiento**

-Nonaka y Takeuchi presentan la teoría de la creación de conocimiento, considerando **las dos dimensiones** de esa creación de conocimiento

(*epistemológica y ontológica*).

-En estas dos dimensiones se da una **espiral de creación de conocimiento**: cuando la interacción entre conocimiento tácito y explícito se *eleva dinámicamente de un nivel ontológico bajo a niveles más altos*, surge una espiral.

-La parte central de la teoría es la **descripción de cómo se da esa espiral**.

- Son *cuatro* formas de conversión de conocimiento que surgen cuando el conocimiento tácito y el explícito interactúan: **socialización, exteriorización, combinación e interiorización**, *constituyen el motor del proceso de creación de conocimiento*.

- **Dimensiones de creación del conocimiento**

TIPOS DE CONOCIMIENTOS

Tácito

Es el conocimiento obtenido a través de la interacción y la experiencia asistemática y no formal del sujeto con la realidad. También conocido como empírico y que generalmente se obtiene a través de procesos heurísticos (descubrimiento).

Explícito

Es el conocimiento obtenido a través de procesos formales y sistemáticos (métodos y técnicas de investigación) y que se plasman o registran en documentos (libros, artículos, manuales, instructivos, etc.)

- Conocimiento en campos particulares (teorías científicas, principios de ingeniería, investigación fundamental patentes, publicaciones) **EXPLÍCITO**
- Información técnica o de referencias (especificaciones o formas de operación o productos, componentes o materiales) **EXPLÍCITO**
- Ideas **TÁCITO**
- Habilidades, talentoso saber técnico critico (competencia en producción) **TÁCITO**
- Experticia y experiencia **TÁCITO**

Osorio, C. (2008) *Observatorio del Pacífico Colombiano*.

DOS TIPOS DE CONOCIMIENTO

Conocimiento Tácito (subjetivo)	Conocimiento Explicito (objetivo)
Conocimiento de la experiencia (cuerpo)	Conocimiento racional (mente)
Conocimiento simultaneo (aquí y ahora)	Conocimiento secuencial (Allá y entonces)
Conocimiento análogo (practica)	Conocimiento digital (Teoría)

Nonaka y Takeuchi (1995)

- **Conversión de conocimiento: interacción de conocimiento tácito y explícito (4 formas)**

Palabras clave

Socialización (De Tácito a Tácito)

EBT

Proceso de transmisión del conocimiento tácito entre las personas.

Brinda la posibilidad de:

- Compartir experiencias Intercambiar conocimiento "doy y recibo"
- Crear conocimiento tácito y común, denominado "tácito acordado o armonizado"

Bibliografía

- Acciones claves**
- **Contacto directo** León Serrano, Gonzalo y Pavón Morote, Julián (2002), La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Editorial Pirámide. Madrid.
 - **Observación** Nonaka, Ikujiro y Takeuchi, Hirotaka (1999). La organización creadora de conocimiento. Oxford.
 - **Imitación** Nuñez de Huidalgo, Antonio; León Serrano, Gonzalo y Pavón Morote, Julián (2002), La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Editorial Pirámide. Madrid.
 - **La práctica** Nonaka, Ikujiro y Takeuchi, Hirotaka (1999). La organización creadora de conocimiento. Oxford.
 - **La convivencia** Nuñez de Huidalgo, Antonio; León Serrano, Gonzalo y Pavón Morote, Julián (2002), La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Editorial Pirámide. Madrid.
 - **La convivencia** Nuñez de Huidalgo, Antonio; León Serrano, Gonzalo y Pavón Morote, Julián (2002), La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Editorial Pirámide. Madrid.
 - **Diálogo selectivo: escucha y expresión de un lenguaje igual** Nuñez de Huidalgo, Antonio; León Serrano, Gonzalo y Pavón Morote, Julián (2002), La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Editorial Pirámide. Madrid.
 - **Compartir experiencia desde las emociones asociadas y de los contextos específicos en que éstas se dieron** Nuñez de Huidalgo, Antonio; León Serrano, Gonzalo y Pavón Morote, Julián (2002), La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Editorial Pirámide. Madrid.
- Exteriorización (De Tácito a Explícito)**
- Chiesa, Vittorio; Coughlan, Paul y Voss, Chris (1996), Development of a Technical innovation Audit. Journal of Product Innovation Management, 13

Es la actividad esencial en la creación del conocimiento, es la conversión de conocimiento tácito en explícito, adopta la forma de metáforas, análogos, hipótesis y modelos, se crean conceptos a través de la deducción e inducción, integrándolo en la cultura de la organización.

- **Lenguaje común** Llanusa, M. M. et. AL., (2006). B-dossier architectuur. Enschede: Telemática Instituut
- **Analogías**
- **Metáforas**
- **Mapas**

© Universidad Tecnológica de Pereira / Univirtual

Metáfora: Esa decisión lo colocó entre la espada y la pared

Analogías: Hora es a tiempo, como nota a música

Internalización (De Explícito a Tácito)

Conversión del conocimiento explícito en tácito, relacionado con el aprender haciendo. Constituye formas de búsqueda y experimentación para generar nuevas aplicaciones del conocimiento explícito.

Da lugar a

- A la generación de nueva experiencia y aprendizaje
- Al ciclo continuo de creación de conocimiento

"conocimiento operacional"

Acciones claves

- Leer
- Verbalización y diagramación del conocimiento
- Compartir lecciones aprendidas
- Formación y aprendizaje

Combinación (De Explícito a Explícito)

Proceso de crear conocimiento explícito, mediante la sistematización de conceptos, generando un sistema de conocimiento.

Permite identificar:

- Otras características del conocimiento explícito "*conocimiento sistémico*"

Acciones claves

- Reunir conocimiento explícito proveniente de:
- Documentos
- Intercambio de información Reuniones
- Llamadas
- Uso de las TIC

"La creación de conocimiento organizacional debe ser entendida como un proceso que amplifica organizacionalmente el conocimiento creado por los individuos y lo solidifica como parte de la red de conocimiento de la organización"

Fuente: Nonaka Ikujiro y la Takeuchi Hirotaka (1999), la organización creadora de conocimiento, México, Castillo Hnos. S.A

Ejemplo La compañía japonesa Xerox ha efectuado las siguientes mediciones respecto al tiempo dedicado a distintas actividades del proceso de creación de conocimiento, cuyo resultado es el siguiente:

Cuadro 7 TIEMPO DEDICADO AL PROCESO DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTO

Asignar prioridades a las cosas que se deben hacer para llevar los planes a la práctica	Combinación	40.1%
Evitar la dependencia de la comunicación por medio de documentos, fomentando la comunicación cara a cara en la generación de ideas	Internalización	35.6%
Usar la información o conocimiento que se obtiene de los amigos o los libros para resolver problemas	Internalización	35.6%
Preparar propuestas informes, material de marketing y otros documentos.	Combinación	35%
Formular nuevas ideas a partir de las interacciones o discusiones con otras personas	Externalización	34.7%
Formular nuevas ideas a partir de la propia reflexión	Externalización	34.4%
Descubrir problemas o necesidades de la interacción directa con las personas.	Socialización	29.8%
Formular nuevas ideas relacionando ejemplos o eventos del pasado.	Externalización	29.6%
Enseñar modelos o transmitir know-how a los subordinados o colegas mientras se trabaja con ellos.	Socialización	28.8%
Mantener registro de los procesos en los cuales se resolvieron problemas o se formularon nuevas ideas.	Externalización	27.7%

- **El contenido del conocimiento y la espiral del conocimiento**

CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO

- El sistema educativo ha sido el encargado de hacer que el conocimiento llegue a todas las esferas humanas.
- En la actualidad las tecnologías de la información prometen facilitar que el aprendizaje colectivo se generalice y alcance a la gran mayoría de las personas.
- La inteligencia artificial y en general la computación aplicada han favorecido la perspectiva de la educación apoyada por las TICS.

Interrelación entre el aprendizaje y la espiral de conversión de conocimiento

A través del máximo desarrollo de los dos procesos: tácito y explícito, se puede lograr mayores niveles de conocimiento y de esta manera justificar la complementariedad que existe con el aprendizaje en una organización.

- **Condiciones que permiten o fomentan este modelo de espiral de la creación de conocimiento organizacional.**

CONTENIDO Y LA ESPIRAL DEL CONOCIMIENTO

Cinco condiciones que posibilitan la espiral:

Intención	Se relaciona con la intencionalidad y la aspiración que toda empresa tiene para alcanzar sus objetivos.
Autonomía	Con personas autónomas se originan ideas individuales que puedan pasar a un grupo y convertirse en colectivas
Fluctuación y caos creativo	Se promueve la ruptura del statu quo. Se reconsideran las perspectivas. El error se considera como base de aprendizaje.
Redundancia	Es la existencia de determinado conocimiento compartido antes de que exista la colaboración
Variedad de requisitos	Es la combinación y diversificación de información y operación

- **Proceso de cinco fases a través del cual se crea el conocimiento en el seno de la organización**

Proceso	Conversión	
SOCIALIZACIÓN	De tácito a tácito	Compartir experiencias y crear conocimiento (i.e. el aprendiz que aprende de la experiencia). La clave para obtener conocimiento es la colaboración.
EXTERIORIZACIÓN	De tácito a explícito	Proceso a través del cual se convierte el conocimiento tácito en explícito mediante el uso de metáforas, analogías, conceptos, etc. La clave para obtener conocimiento es la comunicación.

COMBINACIÓN	De explícito a explícito	Proceso de sistematización de c Los individuos intercambian y c llevar a nuevo conocimiento (i.e
INTERIORIZACIÓN	De explícito a tácito	Proceso de conversión de cono Para que el conocimiento explic documentos, manuales o histor

- **Ejemplo.** Creación de conocimiento empresa Matsushita Electric Industrial Co., Ltda. (Nonaka y Takeuchi, Cap. 4. Creación de conocimiento en la práctica)