



Nº 5 agosto 2012
ISSN:2254 - 3376



empresa

Investigación y pensamiento crítico



3c Empresa, investigación y pensamiento crítico
Tirada nacional e internacional
Periodicidad mensual
Artículos revisados por el método de evaluación por pares de doble ciego.
ISSN: 2254-3376
Nº de Depósito Legal: A 268 - 2012

Editorial: *Área de Innovación y Desarrollo, S.L.*
Empresa de transferencia del conocimiento al sector empresarial.
Alcoy, Alicante (España)
C/ Santa Rosa 15, nº 3
Tel: 965522821

NORMATIVA DE PUBLICACIÓN

- Los artículos, que serán inéditos, tendrán una extensión máxima de 3.500 palabras, incluyendo notas a pie de página y bibliografía, aunque se apreciarán extensiones más breves. No deberá utilizarse un número excesivo de referencias bibliográficas. El resumen no excederá de 200 palabras.
- El título del artículo deberá estar expresado tanto en castellano como en inglés.
- Los artículos deberán estar escritos en castellano.
- Cada artículo deberá ir precedido de un pequeño resumen, en castellano e inglés, y de cinco palabras clave en ambos idiomas. Además se incorporará la clasificación del trabajo conforme a los descriptores utilizados por el Journal Economic Literature.
- Se valorará la inclusión de cuadros y gráficos que apoyen las tesis desarrolladas en el artículo.
- Deberá aparecer el nombre del autor/es en la primera hoja, junto a su titulación académica oficial y la universidad, institución o empresa en la que presten sus servicios.
- Las referencias irán al final del artículo bajo el epígrafe Referencias bibliográficas, ordenadas alfabéticamente por autores y de acuerdo con el siguiente orden: nombre (en minúsculas) del autor o autores, iniciales de los apellidos, año de publicación (entre paréntesis y distinguiendo a, b, c, en caso de que el mismo autor tenga más de una obra citada en el mismo año), título del artículo (entre comillas) y título de la revista a la que pertenece el artículo (en cursiva o subrayado).
- No se admitirán artículos con errores ortográficos. Los contenidos de los artículos deben ser cuidadosamente leídos y revisados antes de su envío, tanto por el autor como por un amigo o colega crítico.
- Los originales estarán editados electrónicamente en formato "Word" o compatible y a color.
- Las imágenes de la publicación se enviarán en formato jpg.
- La revista se reserva la posibilidad de editar y corregir los artículos, incluso de separar y recuadrar determinadas porciones del texto particularmente relevantes o llamativas, respetando siempre el espíritu del original.
- Se debe evitar utilizar un lenguaje de corte excesivamente especializado, en beneficio de una más fácil comprensión de las ideas expuestas y en la medida de lo posible, el abuso en la utilización de lenguaje y funciones matemáticas.
- Los autores deberán ceder los derechos de publicación de los artículos a ÁREA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO, S.L.

SUMARIO

ARTÍCULOS:

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA LA MEJORA CONTINUA Y PROGRESO DE LAS EMPRESAS.....	6
Problem solving for continuous improvement and progress of companies.....	6
<i>Ana Mengual Recuerda, Francisca Sempere Ripoll, David Juárez Varón, Alejandro Rodríguez Villalobos.</i>	
INNOVACIÓN DOCENTE : DE LA PEDAGOGÍA DIFERENCIAL A LA INCLUSIÓN EDUCATIVA	26
Educational Innovation: give the differential pedagogy to the educational incorporation...	25
<i>David Pérez Molina, Ana Isabel Pérez Molina, Rocío Sánchez Serra</i>	
HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE I+D+i	44
Study of the management tools of the projects of R+D+i.....	44
<i>Luis F. Vañó Francés, Mónica García Cantó</i>	
POLITICAS DE I+D+i Y COMPETITIVIDAD.....	58
Policies for R&D and competitiveness.....	58
<i>Víctor Gisbert Soler, Elena Pérez Bernabéu, Ignacio Cebrián Aznar</i>	



empresa

Envío: 25-06-2012

Aceptación: 28-06-2012

Publicación: 02-08-2012

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA LA MEJORA CONTINUA Y PROGRESO DE LAS EMPRESAS

**PROBLEM SOLVING FOR CONTINUOUS IMPROVEMENT AND
PROGRESS OF COMPANIES**

Ana Mengual Recuerda¹

Francisca Sempere Ripoll²

David Juárez Varón³

Alejandro Rodríguez Villalobos⁴

1. Ingeniero en Organización Industrial. Diploma de Estudios Avanzados (programa del dpto. de ingeniería Textil y Papelera). Automatización, Reingeniería e Integración de Sistemas, S.L.
2. Ingeniero en Organización Industrial. Doctor en Ingeniería (programa del dpto. de Organización de Empresas). Universidad Politécnica de Valencia.
3. Ingeniero en Organización Industrial. Doctor en Ingeniería (programa del dpto. de ingeniería Mecánica y Materiales). Universidad Politécnica de Valencia.
4. Ingeniero en Organización Industrial. Doctor en Ingeniería (programa del dpto. de Organización de Empresas). Universidad Politécnica de Valencia.

RESUMEN

La resolución de problemas es fundamental para la mejora continua y progreso de las empresas. Conocer herramientas para resolver problemas de manera tanto lógica como creativa, puede ayudar a contribuir a alcanzar mejores resultados de negocio y, en definitiva, a poder realizar de manera más eficiente el trabajo y a que reconozcan el valor añadido que la persona representa para la empresa.

El siguiente trabajo aborda cómo desarrollar las habilidades de pensar de forma completa (lógica y creativamente) para alcanzar mejores resultados de negocio, identificar la influencia de los paradigmas en la forma de pensar, reconocer la importancia de utilizar tanto el pensamiento lógico como el creativo al resolver un problema y reconocer la importancia de la correcta definición del problema.

ABSTRACT

Problem solving is essential for continuous improvement and progress of companies. Knowing tools to solve problems both logically and creatively, can help to contribute to achieve better business results and, ultimately, to more efficiently perform the work and to recognize the added value that the person represents to the company.

The following paper discusses how to develop thinking skills in a complete way (logic and creative) to achieve better business results, identifying the influence of paradigms in the way of thinking to recognize the importance of using both the logical and the creative thinking to solve a problem and recognize the importance of the correct definition of the problem.

PALABRAS CLAVE

Habilidades directivas, resolución de problemas, recursos humanos, herramientas, pensamiento completo.

KEY WORDS

Management skills, decision making, human resources, tools, complet thinking.



INTRODUCCIÓN

Actualmente y cada vez más, los directivos tienen que ser capaces no sólo de no sentirse desconcertados ante lo nuevo, sino de ser capaces de ver oportunidades donde la mayoría sólo ve problemas insolubles.

Más que la capacidad de aplicar soluciones aprendidas, la actividad directiva exige la capacidad para:

- Definir con claridad los problemas
- Dar soluciones múltiples y diversas
- Evaluar las soluciones dadas y seleccionar la idóneas en cada situación

La forma de pensar y de ver las cosas, está influenciada por diversos aspectos:

- Experiencias pasadas
- La propia influencia que el mundo exterior ejerce sobre cada uno y cómo es capaz de dirigir la atención.
- El marco de referencia que se aplica
- Los límites autoimpuestos cuando se miran las cosas.
- El grado de desarrollo de las habilidades de pensamiento. P.ej.: a través de la formación.

ESPECIALIZACIÓN DEL CEREBRO HUMANO

Los dos hemisferios que forman el cerebro humano (Figura 1) y que están unidos entre sí por una red nerviosa, están especializados en dos tipos de actividad mental.

La parte izquierda se ocupa de los procesos relacionados con el lenguaje, el razonamiento lógico, el cálculo numérico, la secuencialidad, la linealidad, el análisis y una serie de actividades a las que podríamos denominar como académicas.

El hemisferio derecho se ocupa del ritmo, la música, el color, las formas, la imaginación, la ensueñoación, el reconocimiento de las caras, el reconocimiento de los mapas y de las representaciones gráficas, etc.

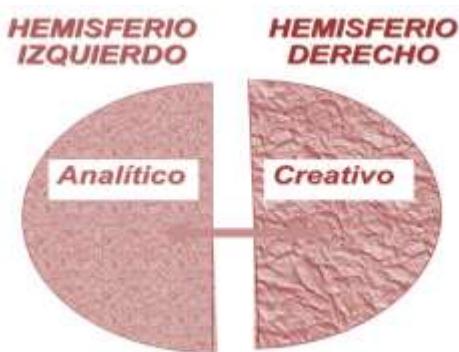


Figura 1: Esquema de los hemisferios del cerebro humano. Fuente: Elaboración propia.

El cerebro humano:

- convierte el caos en algo que tiene sentido para nosotros.
- usa los paradigmas como mapas de orientación.
- no siempre usa el mapa adecuado ante un territorio dado.

En la empresa, a menudo es más importante la actitud mental con que se abordan los problemas que la propia capacidad para resolverlos.

Los paradigmas son mapas que el cerebro usa para orientarse. Para ser más creativos, se ha de abrir la mente, explorar nuevas ideas, soluciones, caminos, etc. en definitiva, se debe de romper con los mapas mentales, con los paradigmas (Figura 2):

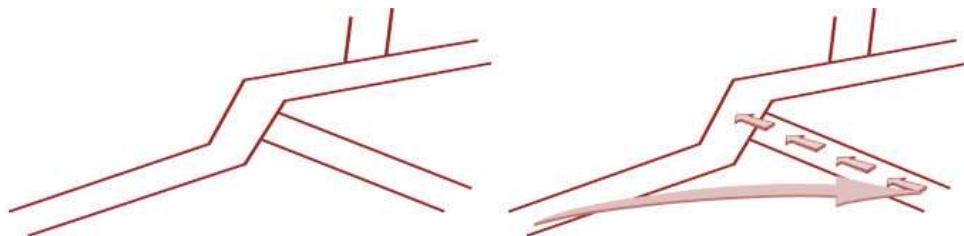


Figura 2: Ejemplo gráfico de paradigma. Fuente: Elaboración propia.

Y para ello, para romper con los paradigmas, se ha de mostrar una actitud potenciadora, frente a una actitud limitadora.

La actitud limitadora hace pensar que no es posible aprender nuevos trucos, nuevas formas de enfocar las cosas. En cambio, una actitud potenciadora, lleva a pensar que nunca es tarde para aprender, y que cuando más se sabe de un tema, más cuenta se tiene del largo camino que aún queda por recorrer.



MODELOS DE PENSAMIENTO LÓGICO Y PENSAMIENTO CREATIVO

El pensamiento lógico y el pensamiento creativo son complementarios. Se requiere habilidad en ambos, no obstante la enseñanza ha rendido siempre culto exclusivo al pensamiento lógico. El pensamiento creativo es una habilidad que puede ser aprendida.

A continuación se muestran las diferencias entre el pensamiento lógico y el creativo:

Pensamiento lógico:

- Soluciona a través de datos complejos.
- Toma una amplia visión para definir los problemas.
- Identifica los temas importantes.
- Crea las conclusiones bien razonadas.
- Reconoce los problemas desarrollándolos.

Pensamiento creativo:

- Piensa a través de alternativas.
- Integra los datos y la intuición desde distintas fuentes.
- Toma una visión amplia. Conecta las piezas afines de la fotografía.
- Va más allá de las ideas aceptadas.
- Explora fuera y reaplica las ideas y los métodos comprobados a nuevas situaciones.

A continuación se analiza el modelo de pensamiento creativo y lógico, que va a ayudar a encontrar soluciones óptimas a problemas reales. En la tabla adjunta (Tabla 1) puede verse un esquema del modelo que puede servir como Hoja de trabajo.

Para ello se ha de partir de la clara definición del problema. Una vez conocido realmente con qué hay que enfrentarse, se han de listar las posibles causas de este problema, pudiendo utilizar para ello algunas de las herramientas de exploración que se analizarán más adelante.

De toda la lista de causas planteadas, es importante identificar la causa principal del problema objeto de estudio. Esta elección será más fácil recurriendo a las herramientas de enfoque, que también analizadas más adelante.

Una vez conocida la causa principal, se ha de afrontar el problema, habiéndolo entendido verdaderamente, y se redefinirá.

A continuación, se ha de desarrollar la solución, planteando para ello todas las posibles soluciones al problema que surjan, explorando ideas fuera de las fronteras normales.

De la lista de soluciones posibles, se ha de elegir la solución óptima, usando las herramientas de enfoque. Tras elegir la mejor solución, se ha de proceder a su implementación. Previamente al proceso de implementación, ha de planificarse la aceptación de la solución elegida. Para ello es interesante cuestionar las fuentes de apoyo disponibles y las fuentes de resistencia potenciales:

✓ FUENTES DE APOYO	✗ FUENTES DE RESISTENCIA
<u>¿Quién?</u> : ¿La solución es útil a las personas?	¿Quién puede limitar la efectividad del plan?
<u>¿Qué?</u> : ¿Es útil a las cosas, objetos o actividades?	¿Cosas que pueden impedir su progreso?
<u>¿Dónde?</u> : ¿Es una solución preferida o provechosa para el lugar o acontecimientos?	¿Lugares en que pueden ser inapropiadas?
<u>¿Cuándo?</u> : ¿Son apropiadas las situaciones en el momento actual?	¿Hay tiempos particularmente inapropiados?
<u>¿Por qué?</u> : Razones efectivas.	Razones para no aceptar el plan.
<u>¿Cómo?</u> : ¿Qué acciones se necesitan para implantarse la solución?	Acciones o hechos que pueden producirse en contra de las soluciones.

Tabla 1. Esquema de trabajo para el pensamiento lógico y creativo. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, no ha de olvidarse el proceso de retroalimentación, es decir, comprobación de que la solución implantada es realmente la óptima y está funcionando. En caso negativo, se debe de volver al principio del proceso, porque o bien la solución elegida no es la adecuada, o bien el problema y sus causas no están bien definidas (Figura 3).

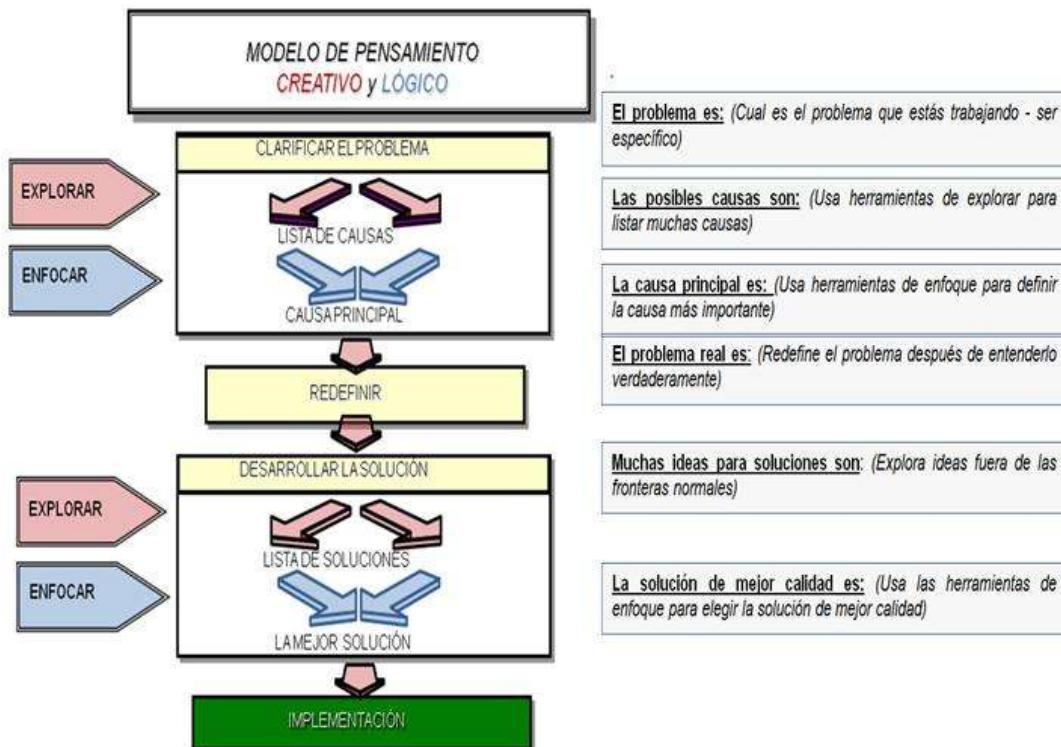


Figura 3: Modelo de pensamiento creativo y lógico. Fuente: Elaboración propia.



TÉCNICAS PARA EL DESARROLLO DE SOLUCIONES

A continuación se analizan las distintas técnicas de explotación y enfoque, que ayudan a desarrollar la solución óptima a los problemas, siguiendo el modelo de pensamiento creativo y lógico.

1. TÉCNICAS DE EXPLOTACIÓN BRAINSTORMING

Más que una técnica es un medio, un marco especial, un ambiente concreto, en el que se pueden aplicar diversas técnicas y principios del pensamiento creativo sobre una base de grupo y prescindiendo, en lo posible, de toda inhibición por parte del pensamiento lógico, que tiende a limitar el flujo de ideas a causa de su función enjuiciadora.

Se precisa entre 6 y 15 personas para desarrollar esta técnica eficientemente. Su objetivo es identificar una amplia variedad de ideas, causas o soluciones potenciales de un problema específico. Debería ser usado para identificar posibles problemas, sus causas básicas y las soluciones efectivas.

Metodología

1. Se enuncia el tema.
2. Se dejan dos minutos para pensar individualmente (poner motor en marcha/concentración).
3. Se empiezan a expresar el máximo número de ideas, sin orden, pero con el tiempo suficiente para poder escribirlas.

¿Cómo aplicarlo?

Generar las ideas	
Preparar :	Clarificar los temas para ser “brainstomeados” y dar a los miembros del equipo tiempo para escribir sus ideas.
En equipo :	Identificar quién empezará la ronda. Permitir una idea por persona y por ronda. Recoger las ideas a la vista de todos.
No criticar :	Evitar la discusión
Construir sobre las ideas de los otros:	Escribir la idea sino se tiene el turno. Las ideas raras son buenas porque ellas retiran las restricciones autoimpuestas
Clarificar las ideas:	Preguntar si alguna idea necesita clarificación. Permitir al propietario de la idea redefinir o cambiar.
Consolidar las ideas:	Guardar las ideas con su influencia. Eliminar duplicados por acuerdos entre los propietarios. No agrupar (esta es una herramienta diferente): guardar ambas la idea general y la específica.

Tabla 2. Procedimiento aplicación brainstorming. Fuente: Elaboración propia.

Consejos de comportamiento y uso

- No interrumpir.
- Ser entusiasta.
- No justificar las ideas.
- No juzgar ni comentar.
- Asegurar que cada idea se escribe tal como se ha dicho.
- Construir sobre las ideas de otros.
- Pasarlo bien.

2. DIAGRAMA CAUSA -EFECTO (FISHBONE)

Este diagrama organiza todas las posibles causas de un problema dentro de una relación directa entre causa y efecto. (También llamado diagrama Causa - Efecto, Diagrama de pez o Ishikawa).

Su objetivo es identificar una amplia variedad de causas potenciales de un problema y mostrar la relación entre ellas.

¿Cuándo aplicarlo?

Este diagrama debería preceder a la generación de las soluciones propuestas al problema.

Metodología

- Escribir el problema a tratar en un lado del papel.
- Dibujar las principales categorías de causas.
- Identificar las causas más específicas dentro de cada categoría principal.
- Identificar sub-causas y unirlas a las causas principales.

¿Cómo aplicarlo?

El diagrama (Figura 4) está construido por espinas grandes las cuales soportan una serie de cascadas de espinas menores:

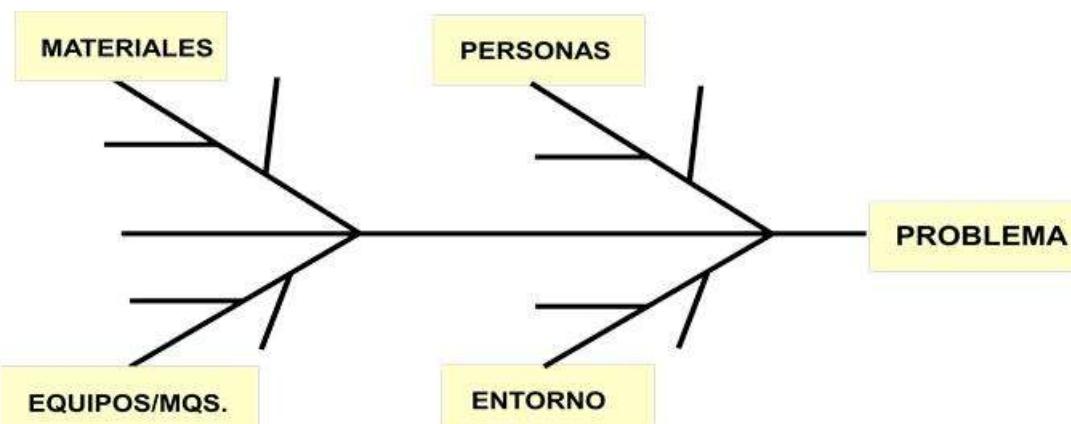


Figura 4: Diagrama Causa-Efecto (Fishbone). Fuente: Elaboración propia.

Los pasos a seguir se indican a continuación:

1. Escribir la definición del problema en la cabeza del pez.
2. En equipo: tormenta de ideas de todos los niveles de causas y las anotar una por una al azar sobre papeles. Colocar los post-it sobre la pared.
3. De pie y sin hablar, mover los papeles agrupándolos en grupos lógicos de temas comunes. Si una causa en particular puede pertenecer a dos grupos, se anota en otro papel y se coloca en el otro grupo.
4. Identificar cada grupo con una palabra clave, la cual llegará a ser el título de una espina mayor. Si se obtiene más de seis grandes grupos, es posible pensar que posiblemente es necesaria una estratificación para estrechar el problema.
5. Tomar una de las espinas grandes, preguntando ¿Por qué? Encontrar la causa de mayor nivel. Si uno de los papeles es la respuesta, se coloca en la parte superior y se van colocando hasta 5 subniveles de causas, escribiendo los papeles adicionales necesarios. Esto asegura que se llega al más bajo nivel posible. Se puede colocar más de una sub-causa de cada causa.
6. Realizar este proceso en cada una de las espinas grandes.
7. Una vez completa, comprobar la lógica y las direcciones. Empezar con la definición del problema y trabajar hacia las espinas pequeñas preguntando ¿Por qué? Despues empezar por las espinas pequeñas hacia la cabeza preguntando: ¿Qué hace/origina esta causa? Así es posible llegar a descubrir los elementos que se hubieran olvidado.
8. Seleccionar las causas raíces más probables, de una de estas formas:
 - Encontrando la causa raíz que se repite más de una vez.
 - A través de expertos que indican con mayor precisión, las causas más importantes.
 - Mediante multivoting.



3. EXPLORAR/BUSCAR & REAPLICAR

Esta herramienta está basada en “el estudio del arte”, es decir, investigar, indagar sobre otras ideas o soluciones, a fin de crear sobre ellas, adaptándolas al problema. Consiste pues en transferir soluciones que han sido probadas como exitosas, al contexto propio. Para ello se requiere de un trabajo de búsqueda en otros ámbitos.

4. BRAIN WRITING (ESCRITURA CEREBRAL)

La finalidad de esta técnica es generar una gran cantidad de ideas para resolver un problema. Para ello, los miembros del grupo escriben ideas simultáneamente sobre un impreso y reciben los impresos de los otros participantes para generar ideas

Metodología

El impreso puede consistir en una tabla como la adjunta (Tabla 3):

BRAIN WRITING: HOJA DE TRABAJO				
RONDA	IDEA 1	IDEA 2	IDEA 3	IDEA 4
A				
B				
C				
D				
E				
F				

Tabla 3. Hoja de trabajo – Brain Writing. Fuente: Elaboración propia.

¿Cómo aplicarlo?

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Escribir el enunciado del problema y entonces escribir las cuatro ideas en el espacio reservado para la ronda A.
2. Cuando la primera persona ha acabado, proporciona un minuto como máximo al resto del grupo.
3. Escribir ahora cuatro ideas en el espacio destinado para la segunda ronda B. Estas pueden ser nuevas ideas o variaciones o combinaciones de ideas previas.
4. Continuar hasta completar la ronda F.

Consejos de comportamiento y uso:

- ¡Mantenerse callado!
- ¡Tener la mente abierta!
- Intentar producir tantas ideas como te sea posible, sin juzgar
- Construir sobre las ideas de otros
- Intentar hacer nuevas asociaciones

5. DISCONTINUIDAD DESDE FUERA

Este grupo de técnicas se caracteriza porque los estímulos vienen desde fuera, el estímulo es verdaderamente irrelevante e introduce la discontinuidad, el estímulo establece un nuevo punto de entrada a la situación problemática y llega a ser relevante después que ha producido su efecto.

Es posible encontrar tres clases de herramientas:

- Palabra al azar
- Foto al azar.
- Objeto al azar.

Metodología

Es posible utilizar el siguiente formato de impreso para anotar las ideas (Figura 5):

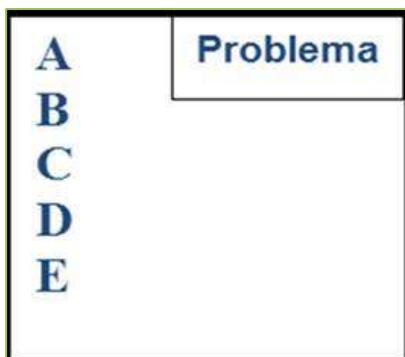


Figura 5: Ficha anotación “discontinuidad desde fuera”. Fuente: Elaboración propia.



6. TÉCNICAS DE ENFOQUE

Multivoting:

Tienen como objetivo identificar las ideas más relevantes, finalistas, cuando tienes un gran número de ellas. Reduce los asuntos, temas o ideas de una lista no manejable a un número manejable de 3 a 5 con un acuerdo del equipo.

¿Cuándo se puede aplicar?

La mayoría de las veces sigue a un brainstorming.

¿Cómo aplicarlo?

a) Primera ronda:

- Cada miembro del equipo tiene un ilimitado número de votos.
- Los miembros pueden votar sólo una vez a cada tema, asunto, idea.
- Se puede marcar sobre los papeles directamente.

b) Crear una lista más pequeña:

- Sumar los votos
- Buscar las que tengan un número de votos mayor que la mitad de las personas que hayan votado.
- Identificar una lista aún menor poniendo papeles limpios sobre los viejos de los elegidos en el punto anterior.
- Cada miembro del equipo se identifica al menos con un asunto que considera más importante de la lista reducida. Si no es así, pregunta a otra persona que añada uno.
- Intentar evitar la discusión, dando explicaciones de voto.

c) Segunda ronda:

- El número de votos por miembro es la mitad de los temas de la lista reducida.
- Sólo un voto por tema.
- No es necesario usar todos los votos, sino se desea.

d) Crear aún una lista más pequeña:

- Se procede igual que antes.

e) Seguir hasta obtener tres temas.

- Nunca una sola propuesta a no ser que el 100% del equipo la vote.



7. MÁS/MENOS/INTERESANTE

Este método permite elegir cuales son las mejores ideas entre las finalistas.

Metodología

- Identificar las más importantes ventajas : PLUS (más)
- Identificar las más importantes desventajas: MINUS (menos).
- Listar todos los aspectos que pudieran ser relevantes en el proceso de toma de decisiones: INTERESANTE

¿Cómo aplicarlo?

- Cada miembro del equipo puntuá las ideas con un “+”, un “-”o un “?”.
- El valor de cada opción es: “+” = 2 puntos; “-”= -2 puntos; “?” = 1 punto.
- La(s) opción(es) más votada(s) ganan.

8. LA MATRIZ DE EVALUACIÓN

Es la herramienta ideal para el análisis detallado en el momento de elegir las mejores soluciones.

Metodología

- Hacer un listado de criterios clave.
- Asignar una puntuación de 1 a 5 según la importancia que se dé a cada criterio (5 = Vital).
- Listar las cinco/ocho superiores posibles soluciones escogidas entre todo el listado de soluciones de partida.
- Puntuar frente a los criterios con una escala de 1 a 5. (5 = muy adecuado).
- Multiplicar el criterio importante por la puntuación de cada uno.
- Sumar las puntuaciones de cada una de las soluciones.
- La mayor puntuación = la solución predilecta.

Las votaciones, así como las sumas de las puntuaciones se recogen en una tabla como la adjunta (Tabla 4):



Alternativas	Criterio/Importancia					Puntuación Total
	1 W	2 W'	3 W''	4 W'''	5 W''''	
	F	F'	F''	F'''	F''''	
Solución 1						
Solución 2						
Solución 3						
Solución 4						
Solución 5						
Solución 6						
Solución 7						
Solución 8						

Tabla 4. Matriz de evaluación. Fuente: Elaboración propia.

¿Cómo aplicarlo?

Se han de seguir las siguientes fases:

- Seleccionar un nombre/ foto/ objeto al azar.
- Desarrollar la palabra/ imagen al azar en todas las direcciones posibles (seguimos las reglas de Brainstorming)
- Generar y anotar en un lugar visible, todas las ideas tan rápidamente como sea posible.
- Volver al problema para ver qué ideas pueden ser convertidas en soluciones. Las soluciones pueden venir directamente de las nuevas ideas o después de procesarlas con métodos convergentes.



A continuación se muestra una tabla resumen de las herramientas planteadas, a fin de que sirva de guía para poder elegir la mejor herramienta de exploración (Tabla 4) o de enfoque en la solución de problemas (Tabla 5).

GUÍA PARA SELECCIONAR LAS HERRAMIENTAS DE EXPLORACIÓN				
Herramientas de exploración	Aplicar cuando quieres/ deseas	Puntos fuertes	Debilidades	Consejos para la aplicación
Diagrama Causa -Efecto (Fishbone)	<ul style="list-style-type: none">- Entender la/s causa/s de un problema complejo.- Intentar entender la fotografía completa.- Recoger las ideas de un equipo sobre un problema.- Entender la ligazón entre las causas de un problema.	<ul style="list-style-type: none">- Dibuja el cuadro de la situación.- Anima y ayuda al equipo a aportar ideas.- Da la posibilidad de crear a partir de ideas aportadas.- Puede fácilmente extenderse a nuevas de causas tan solo añadiendo espinas.	<ul style="list-style-type: none">- Requiere mucho espacio.- Requiere disciplina de equipo para no quedarse en un nivel superficial.	<ul style="list-style-type: none">- Dibujarlo sobre un papel grande visible para todos.- Probar de hacer con "Post It's" en vez de escribir sobre papel...- Redactar las causas de forma inteligible.- Sacar al menos 3-4 niveles de profundidad
Explorar/Buscar & Reaplicar.	<ul style="list-style-type: none">- Crear sobre otras ideas- Transfiere soluciones exitosas en un nuevo contexto.- Examina, explora para adaptar las ideas.	<ul style="list-style-type: none">- Rescata ideas exitosas comprobadas.- No necesita empezar desde "cero"	<ul style="list-style-type: none">- Requerirá trabajo de búsqueda.	<ul style="list-style-type: none">- Involucra los expertos en el campo de observación. (Ej.: Un biólogo si tú estás buscando en la naturaleza)



Brain Writing (Escritura cerebral)	<ul style="list-style-type: none">- Genera muchas ideas en poco tiempo.- Promueve crear sobre otras ideas.- Genera ideas involucrando una variedad de niveles jerárquicos.- Examina, explora para adaptar ideas.	<ul style="list-style-type: none">- Formato fácil, soportado por plantilla.- Las ideas pueden ser establecidas anónimamente.- Estimula para crear sobre otras ideas.- Incita las ideas más allá de las obvias.- Puede ser utilizado con equipos remotos, las personas no necesitan estar en el mismo sitio.	<ul style="list-style-type: none">- Las primeras ideas podrían limitar la libre asociación.- Reduce el nivel de energía en un grupo.- Normalmente se duplican las ideas.	<ul style="list-style-type: none">- Con grupos mantiene un ritmo rápido.
Palabra/ Imagen al azar.	<ul style="list-style-type: none">- Hace salir a las personas de la caja dónde están colocados.- Supera el problema de la actitud del responsable o del equipo acerca al problema.- Busca líneas innovadoras.	<ul style="list-style-type: none">- Es divertido.- Da energía a los grupos.- Proporciona ideas yendo más allá de lo normal.- Proporciona nuevas entradas a los problemas.	<ul style="list-style-type: none">- Parece extraño a las personas que no tienen experiencia sobre creatividad todavía.- Necesita facilitador.	<ul style="list-style-type: none">- Palabras: Usa nombres.- Fotografías: Usa fotografías provocando las emociones.

Tabla 5. Resumen de herramientas para exploración. Fuente: Elaboración propia.



GUÍA PARA SELECCIONAR LAS HERRAMIENTAS DE ENFOQUE

Herramientas de enfoque	Aplicar cuando quieres/deseas	Puntos fuertes	Debilidades	Consejos para la aplicación
Multivoting/ Votación múltiple.	- Reducir un gran número de ideas a una lista razonable de unas cuantas.	- Se hace rápidamente. - No fuerza a las personas a defender su punto de vista.	- Las actitudes/paradigmas entran en juego. - Las personas podrían encontrarlo incómodo al decidir por votación. - Los votos de los individuos podían estar influenciados, si ellos ven los votos de los otros.	- Numerar las ideas. - Pide a las personas que voten en privado, para evitar influenciar al resto de los miembros del grupo.
Más / Menos / Interesante	- Reducir a unas pocas ideas buenas para la/s opción/es mejor/es.	- Logra que se entiendan en profundidad las ideas a analizar las ventajas /desventajas. - Identifica/ retiene las nuevas/interesantes ideas.	- Necesita tiempo para el análisis.	- Retiene y revisa las ideas que obtienen mayor puntuación, ellas podrían tener el mayor potencial de innovación.
Matriz de evaluación.	- Usar criterios claros para llegar a una decisión. - Reducir a unas pocas ideas para la/s mejor/es opción/es. - Incrementar el compromiso de los grupos en el resultado del proceso de toma de decisiones.	- Considera la importancia de los criterios en la toma de decisiones. - Confecciona las bases para la toma de decisión para dicha situación. - Crea criterios para la toma de decisión transparente. - Alinea al grupo de personas al considerar un grupo de criterios cuando hacen una elección.	- El tiempo requerido para acordar los criterios. - Podría ser difícil lograr el consenso de grupo, los criterios y el peso de cada uno (ponderación).	- Alinear totalmente al grupo en los criterios antes de empezar la evaluación.

Tabla 6. Resumen de herramientas para enfoque. Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

En la resolución de los problemas, se ha de utilizar tanto el pensamiento lógico como el creativo, utilizando las herramientas de exploración, para explorar y generar nuevas ideas, usando las herramientas de enfoque para reducir la lista de ideas y ayudar a elegir la solución óptima.

REFERENCIAS

- [1] **ALBAN ALENCAR, A.** (2007). *Manual de oratoria*. Edición electrónica.
- [2] **VALLS, ANTONIO** (2003). *Las 12 Habilidades Directivas Clave*. Ed.: Gestión 2000.com
- [3] **RODRIGO VÁZQUEZ, LUIS** (2005). *Habilidades directivas y Técnicas de Liderazgo*. Ed.: Ideas Propias.
- [4] **PUCHOL LLUÍS, MARTÍ Mª JOSÉ; NÚÑEZ ANTONIO, ONGALLO CARLOS; PUCHOL ISABEL, SÁNCHEZ GUILLERMO** (2010). *El Libro de las Habilidades Directivas*. Ed.: Díaz de Santos.
- [5] **FERNÁNDEZ LOSA, NICOLÁS** (1999). *Dirección de Equipos de trabajo en las Organizaciones*. Ed: Civitas Ediciones.

Envío: 09-07-2012

Aceptación: 13 -07-2012

Publicación: 02-08-2012

INNOVACIÓN DOCENTE: DE LA PEDAGOGÍA DIFERENCIAL A LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

**EDUCATIONAL INNOVATION: GIVE THE DIFFERENTIAL
PEDAGOGY TO THE EDUCATIONAL INCORPORATION**

David Pérez Molina¹

Ana Isabel Pérez Molina²

David Rocío Sánchez Serra³

1. Estudiante de grado Educación Primaria. Universidad de Valencia.
2. Ingeniero en Organización Industrial. Universidad Politécnica de Valencia.
3. Grado en Educación Infantil. Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir.

RESUMEN

La evolución del sistema educativo y de la sociedad nos ha llevado a la nueva paradoja educativa, la cual es conocida como la educación inclusiva. Ésta supone un nuevo avance en la escuela que conlleva la inclusión de cualquier alumno en edad escolar en una aula ordinaria, sea cual sea su origen, sus necesidades y sus características particulares. La creación de la escuela inclusiva no solo es labor de la escuela, sino que la escuela inclusiva solamente se podrá conseguir con la colaboración de toda la sociedad, pues la escuela inclusiva no es solamente una forma de enseñar, sino que también es una forma convivir.

ABSTRACT

The evolution of the educational system and society has led us to talk about inclusive education (the new educational paradox). This is a new development in the school that involves the inclusion of any school age student in a regular classroom, regardless of their origin, their needs and characteristics. The creation of the inclusive school is not only school work. Inclusive school can be realized only with the cooperation of the whole society, because, the inclusive school is not only a way of teaching, but also a way to live.

PALABRAS CLAVE

Inclusión, integración, educación individualizada, aulas ordinarias, sociedad.

KEY WORDS

Inclusion, integration, individualized education, mainstream classes, society.

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Desde la antigüedad los modelos demonológicos dificultaron la explicación científica de la conducta humana en todo aquello que se desviaba de la norma y, como consecuencia de esto, en la mayoría de ocasiones, estos casos tenían una explicación un tanto mitológica o misteriosa. Pero poco a poco la ciencia fue avanzando y, en la Edad Media, dos procesos opuestos y contradictorios entraron en juego.

Por una parte la iglesia siguió reforzando el modelo demonológico condenando, en muchas casos, al infanticidio. La iglesia tenía mucho poder en esta época y, este hecho, hizo que sus creencias y valores estuvieran muy generalizados, lo cual derivó en que muchas familias que tenían un hijo con deficiencias lo abandonaran u ocultaran, cosa que hizo que se crearan los primeros asilos o instituciones de beneficencia.

Por otra parte, el periodo situado entre los siglos XVI y XVIII se conoce como la época del *naturalismo psiquiátrico*. Durante esta época ya se intentó explicar cualquier anormalidad tanto física como mental. A partir de este momento, por tanto, se empieza a buscar cuál es la naturaleza propia del problema, sin que este sea considerado producto de cualquier hecho ajeno.

Poco a poco la medicina empezó a interesarse por identificar y describir a los “enfermos mentales”. Todo y eso, aunque empezaron a detectarse los problemas, no se tenía ninguna solución para estas personas. Además, solamente ante sordos y ciegos se tenía una respuesta social y educativa más destacable, ya que durante esta época las personas con déficits no sensoriales eran mandadas a asilos u hospitales, lo cual es considerado una intervención segregadora de la sociedad.

Afortunadamente, a partir del siglo XVIII, como consecuencia de la Revolución Francesa se creó una nueva escuela en la que ya se prestaba asistencia a las personas que anteriormente estaban recluidas en los asilos. Todo y eso, los cambios más importantes se dieron durante el siglo XIX, período en el que se empezaron a crear las primeras instituciones.

Si bien, todo lo nombrado anteriormente hace referencia a los antecedentes, por lo que ahora vamos a analizar los grandes períodos. Hay autores que consideran que hay dos grandes períodos, el de las instituciones y el de la normalización, aunque ambos se pueden subdividir en dos etapas. Por ejemplo, según Grau (1998) se distinguen cuatro etapas de la Educación Especial: período de las instituciones, período de los centros específicos, período de la integración escolar y período de la escuela inclusiva o escuela para todos.

En primer lugar, cabe hablar de las diferencias entre el período de las instituciones y de los centros específicos (períodos en que se puede dividir el período de las instituciones), las cuales se exponen en la siguiente tabla:

Período de las instituciones	Características período centros específicos
Modelo médico.	Modelo psicológico.
Enfermo y niño de por vida.	Alumno educable, aunque con limitaciones.
Organización hospitalaria de los Centros.	Centros especializados en función de déficit.
Profesionales del ámbito sanitario.	Profesionales del ámbito psicopedagógico.
Agrupaciones heterogéneas.	Agrupaciones homogéneas.
Centros en régimen de internado con el objetivo de separar de la sociedad a los deficientes.	Centros en régimen de internado por imposibilidad de crear centros especializados en todos los sitios.
Las actividades educativas, laborales y de ocio son pseudoactividades: terapia educativa, ocupacional y recreativa.	Enseñanza especializada (profesorado, métodos, recursos e instalaciones).
	Currículo especial diferente del general.

Tabla 1. División de la época de la institucionalización y diferencias entre ambos períodos. Fuente: Grau (2005).

Por otra parte, el período de la normalización se subdivide en el de integración escolar y en el de educación inclusiva, el cual va a ser el objeto a analizar en este trabajo. Sobre los años 60 o 70 se fue poniendo de manifiesto que el ambiente institucional no era el más adecuado para las personas con discapacidad, puesto que los internos no recibían más que unas atenciones mínimas. Es entonces cuando empieza a cambiar la imagen que se tenía de las instituciones.

A finales de los años 60 se empieza a pensar que los deficientes tienen que poder disfrutar de las mismas condiciones que los demás. Por tanto, se puede afirmar que se crea un nuevo pensamiento sobre la Educación Especial que se fija más en el desarrollo en el alumno de habilidades, valores y actitudes necesarias para desenvolverse en los diferentes ambientes de la vida, más que en intentar rehabilitar el problema que tienen los sujetos con déficits.

1.2 EL PRINCIPIO DE NORMALIZACIÓN

El principio de normalización aparece en los países escandinavos y debe ser considerado como el principio operativo de la integración escolar. En relación con esto, cabe decir que Bank-Mikkelsen fue el primero en defender que las personas con retraso mental deberían tener una existencia lo más parecido posible a la de los demás ciudadanos y desarrollar una vida tan normal como fuese posible.

Según Nirje (director ejecutivo de la Asociación Sueca para niños Deficientes), el principio de normalización significa poner al alcance de los retrasados mentales unos modos y unas condiciones de vida diarias lo más parecidas posible a las formas y condiciones de vida del resto de la sociedad.

El principio de la normalización, por tanto, hace referencia tanto a poner al alcance de las personas con deficiencia mental todos aquellos medios que normalicen su existencia y su forma de vida en un contexto más próximo como a dar la oportunidad a la sociedad de conocer y respetar formas distintas de ser, lo cual es una circunstancia fundamental para reducir los temores y mitos que han llevado a la sociedad a marginar a estas personas. Pero, todo y eso, para que se cumpla el ideal de la normalización, no basta con que un individuo sea aceptado, sino que este ha de formar parte activa de ella, hecho al que hace referencia el principio de integración.

1.2.1 LA INTEGRACIÓN

La integración defiende el derecho a recibir una educación adecuada a las características individuales de cada alumno, por lo que se puede afirmar que la integración es una posición totalmente opuesta a la segregación, pues unos de los principales objetivos del sistema integrador hace referencia a conseguir la máxima comunicación posible y el mínimo grado de aislamiento.

En el año 1978 se da a conocer el informe Warnock. Este documento introduce el término de necesidades educativas especiales para dirigirse a los alumnos anteriormente etiquetados como deficientes. Este aparece no sólo como una alternativa a las distintas denominaciones utilizadas sino también como un cambio profundo de carácter conceptual que reconoce la heterogeneidad del alumnado y, en concreto, las características y necesidades de algunos de ellos.

Es a partir del informe Warnock cuando se empieza a abandonar el lenguaje y las prácticas referidas al déficit del alumno y, consecuentemente, a traducir este lenguaje hacia las necesidades educativas que planteen qué necesita aprender el alumno, cómo, en qué momento y con qué recursos. Además, este informe también distingue las necesidades educativas como especiales o no, según el alumno precise medios especiales de acceso al currículo o necesidad de modificar los elementos básicos del mismo o según la persistencia o duración que estas tengan.

En resumen, según Claudia Grau (2010), se puede decir que la integración, considerándola desde una perspectiva educativa, quiere conseguir la escolarización conjunta de aquellos alumnos denominados “normales” y con discapacidades y aboga por la inserción de la Educación Especial en el marco educativo ordinario. Trata de ofrecer en un mismo sistema

educativo, una serie de servicios a todos los alumnos sobre la base de sus necesidades de aprendizaje. Cabe decir que no pretende eliminar la Educación Especial, sino que lo que quiere conseguir es evitar que ésta se identifique con los centros específicos.

Finalmente, cabe decir que la integración escolar en España apareció por primera vez de manera oficial en el Real Decreto 334/1985, de 6 de marzo, de Ordenación de la Educación Especial. Este decreto plantea la necesidad de una atención educativa temprana anterior a su colaboración, y marca como objetivo de la Educación Especial <<prevenir y corregir en lo posible las deficiencias o anomalías detectadas o, en su caso, sus secuelas; prevenir y evitar la aparición de las mismas, en los supuestos de riesgo; y, en general, dirigir, apoyar y estimular el proceso de desarrollo y socialización del niño en un ambiente de completa integración>>.

1.2.2 LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

La educación inclusiva es un movimiento que surge porque tanto padres como profesionales y discapacitados piensan que la educación especial, a pesar de la puesta en marcha de la integración escolar, no debía estar simplemente dedicada a la atención de una reducida proporción de alumnos denominados discapacitados o con necesidades educativas especiales.

El verdadero origen de la educación inclusiva lo encontramos en el Regular Education Initiative (REI), los principales exponentes del cual plantearon la necesidad de unificar la educación especial y la normal en un único sistema educativo. La Inclusión Educativa cuestiona el tratamiento dado a los alumnos con necesidades educativas especiales en el sistema educativo y propone un nuevo planteamiento del concepto de necesidades educativas especiales y la necesidad de un cambio dirigido a reconocer que las dificultades que experimentan algunos alumnos en el sistema educativo son el resultado de determinadas formas de organizar los centros y de las formas de enseñar planteados por los mismos.

El término inclusión ha sido desarrollado en el contexto de las discusiones internacionales de Naciones Unidas sobre “Educación para todos” iniciadas en la declaración de Jomtien, 1990: “Todos los niños y jóvenes del mundo, con sus debilidades y fortalezas, con sus esperanzas y expectativas, tienen derecho a la educación. Los sistemas educativos deben adaptarse a las necesidades de todos los niños”.

La inclusión se basó en la Declaración de los derechos humanos (1948): “todos los niños tienen derecho a una educación básica”; en La Convención de los derechos de los niños (1989): “derecho a recibir una educación sin ningún tipo de discriminación”; y en la igualdad de oportunidades para personas con discapacidad (1993): “Reconocimiento de los mismos derechos a la educación para los niños, jóvenes y adultos con discapacidad y de que la educación debe proporcionarse en escuelas integradas o en escuelas ordinarias”.

Por otra parte, cabe decir que la inclusión se desarrolló en:

- La Declaración de Salamanca sobre “Necesidades educativas especiales” (1994). Según esta: << Las escuelas deben adaptarse a todos los niños, teniendo en cuenta sus condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales, lingüísticas y otras>> (...)

<<deben incluir a alumnos con discapacidad y altas capacidades, niños de poblaciones remotas y nómadas, niños de minorías lingüísticas, étnicas o culturales y niños con otro tipo de desventaja o marginalidad. Las escuelas ordinarias de carácter inclusivo son el medio más efectivo para combatir las actitudes discriminatorias, creando comunidades de bienvenida, construyendo una sociedad inclusiva y alcanzando una educación para todos; además proporcionan una educación eficaz a la mayoría de los niños.>>

- El fórum para la Educación Mundial de Dakar (2000): <<Todos los niños deben acceder y completar la educación primaria.>>
- Los derechos de las personas con discapacidad.
- La Convención por la discapacidad (2005): <<Impulsando los derechos de las personas con discapacidad y la integración educativa.>>

Por poner otro ejemplo en el que se vea la importancia del movimiento de la Educación Inclusiva, según la UNESCO, 2005, la inclusión se entiende como:

- Un proceso, pues es el camino para responder a la diversidad, es aprender cómo vivir con las diferencias y aprender de las diferencias. Las diferencias son algo positivo y un estímulo para el aprendizaje de niños y adultos.
- La identificación y eliminación de barreras para el aprendizaje.
- La presencia, participación y rendimiento de todos los estudiantes. Todos los niños y niñas deben estar en el sistema educativo, se les debe ofrecer unas experiencias enriquecedoras y deben obtener resultados de aprendizaje a través del currículum.
- La atención especial a los alumnos con riesgo de marginación, exclusión y bajo rendimiento.

Finalmente, para concluir este apartado, veo muy importante comentar que la Educación Inclusiva (a nivel Estatal) apareció por primera vez de manera oficial en la Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE), de 3 de octubre de 1990. Esta ley, en su artículo 35 dice que <<el sistema educativo dispondrá de los recursos necesarios para que los alumnos con necesidades educativas especiales, temporales o permanentes, puedan alcanzar dentro del mismo sistema los objetivos establecidos con carácter general para todos los alumnos.>> Además, se pretenden producir una serie de modificaciones dentro del campo educativo y entre otras cosas se propugna: un modelo de escuela basada en la diversidad y abierta al medio, modelos de enseñanza centrados en el alumno y aplicación de un nuevo currículo que traslada el centro de atención al proceso de enseñanza-aprendizaje y no al producto de éste.

LA EDUCACIÓN INCLUSIVA

2.1 CONCEPTO

Stainback y Stainback (1992) definen la escuela inclusiva como aquella que educa a todos los estudiantes dentro de un único sistema educativo, proporcionándoles programas educativos apropiados que sean estimulantes y adecuados a sus capacidades y necesidades, y cualquier apoyo o ayuda que tanto ellos como los profesores puedan necesitar para tener éxito. Además, es una escuela a la que todos pertenecen, donde todos los estudiantes son aceptados y apoyados por sus compañeros y por los otros miembros de la comunidad escolar en la satisfacción de sus necesidades.

A continuación, mostraré una tabla en el que se observan las diferencias entre el sistema unificado y el anterior doble sistema de enseñanza.

Doble sistema	Sistema unificado
Divide a los alumnos en especial y normal.	Reconoce un continúum de características entre todos los alumnos.
Acentúa la individualización para alumnos etiquetas como especiales.	Acentúa la individualización para todos los alumnos.
Estrategias educativas especiales para alumnos con deficiencias.	Disponibilidad de una gama de estrategias para cada alumno de acuerdo con sus necesidades.
Los servicios se asignan según los alumnos especiales.	Los servicios se asignan en función de las necesidades individuales.
La identificación de alumnos se hace por categorías.	La identificación de los alumnos se hace en función de las necesidades de todos los alumnos.
Existen barreras artificiales entre los profesionales.	Promueve la cooperación, al compartir recursos, experiencias y responsabilidades.
Las opciones que ofrece el currículo están limitadas por la asignación de categorías.	Todas las opciones que ofrece el currículo están a disposición del alumno que lo necesite.
Los alumnos deben encajar en la educación general o ser transferidos a la educación especial.	El sistema de educación general se ajusta para responder a las necesidades de todos los alumnos.

Tabla 2. Diferencias entre el sistema unificado y el doble sistemas. Fuente:
Stainback y Stainback, 1984.

Asimismo, para conseguir la unificación del sistema de educación general, es necesario, según Gatner y Lipsky (1987, 1989):

- La necesidad de un cambio de paradigma que contemple las diferencias humanas como características que no llevan a una categorización y a la concepción de programas separados. El concepto de hándicap debe abandonar el modelo médico así como también las descripciones categóricas que lo consideran como un impedimento y no tienen en cuenta la respuesta de la sociedad al mismo. Por tanto, debe substituirse este modelo deficitario por otro que incluya las potencialidades y posibilidades del individuo.
- La puesta en práctica de métodos eficaces para todos los alumnos, puesto que todos los alumnos deben estar integrados y deben existir diferentes tipos de servicios.
- Una mejora en la calidad de las escuelas: los problemas de la educación especial están relacionados con los movimientos de reforma de la escuela, de modo que las diferencias de los alumnos sean bien acogidas y consideradas como oportunidades para todos los niños.

Los padres también son responsables de la educación de sus hijos. Además, las barreras entre la educación especial y educación general han de ser eliminadas y el objetivo de ser desarrollar una educación eficaz para todos los alumnos. Y, para conseguir esto, se recomienda planificar de forma conjunta la educación general y la especial, combinando métodos más eficaces con sistema de enseñanza integrada y favorecer desde las Administraciones formas de educación más integradas para aquellos alumnos que estén en programas específicos.

2.2 OBJETIVOS

Según el Ministerio de Educación y Ciencia, la educación inclusiva tiene como propósito prestar una atención educativa que favorezca el máximo desarrollo posible de todo el alumnado y la cohesión de todos los miembros de la comunidad. La comunidad educativa está integrada por todas las personas relacionadas con el centro: alumnos, profesores, familias, otros profesionales que trabajan en el centro, administración educativa, administración local, instituciones y organizaciones sociales, los cuales colaborarán para ofrecer una educación de calidad y garantizar la igualdad de oportunidades a todo el alumnado para participar en un proceso de aprendizaje permanente.

La inclusión educativa se guía por los siguientes objetivos fundamentales:

- Conseguir una educación basada en el respeto de los Derechos Humanos y, para hacerlo, organizarse y funcionar de acuerdo con los valores y principios democráticos.
- Conseguir una buena colaboración de todos los miembros de la comunidad para facilitar el crecimiento y el desarrollo personal y profesional individual, a la vez que el desarrollo y la cohesión entre los iguales y con los otros miembros de la comunidad.

- Enriquecer a todo el grupo a partir de la diversidad de todas las personas que componen la comunidad educativa y favorecer la interdependencia y la cohesión social, tanto a nivel de aula como de cualquier otra comunidad educativa.
- Buscar la equidad y la excelencia para todos los alumnos y se reconocer su derecho a compartir un entorno educativo común en el que cada persona sea valorada por igual.
- Dirigir la atención educativa a la mejora del aprendizaje de todo el alumnado, por lo que ha de estar adaptada a las características individuales, pues sólo a partir de esto se podrá conseguir un aprendizaje óptimo de nuestros alumnos.
- Identificar y minimizar las dificultades de aprendizaje y de la participación así como también maximizar los recursos de atención educativa en ambos procesos.

2.3 CARACTERÍSTICAS

Según los mismos autores, Stainback y Stainback (1992) las principales características de la escuela inclusiva son las siguientes:

- Filosofía del aula: todos los niños aprenden en el aula ordinaria. La diversidad fortalece la clase y ofrece a todos sus miembros oportunidades de aprendizaje y de mejora.
- Reglas del aula: la escuela debe ofrecer un trato igualitario y un respeto mutuo entre los alumnos, los otros miembros de la escuela y la comunidad, es decir, tener derecho a aprender de acuerdo con mi propia capacidad.
- Apoyo educativo dentro del aula ordinaria: la atención educativa tiene como objetivo buscar el modo en el cual los estudiantes pueden favorecer sus necesidades educativas en el aula ordinaria. Y, para llegar a esto, se tiene que conseguir:
 - Una red de apoyo natural: esta red debe tener como objetivo la cooperación y colaboración, dando importancia no sólo a la tutoría entre compañeros, círculos de amigos y aprendizaje cooperativo, sino también a la colaboración profesional, a la enseñanza en equipo y a los equipos de ayuda a profesores y estudiantes.
 - Acomodación al aula: cuando se necesita la ayuda de expertos, el apoyo del aula y del currículo se modifican para ayudar no sólo a los estudiantes deficientes sino también a otros estudiantes del aula que puedan beneficiarse de un apoyo parecido.
 - Autorización: el profesor es considerado como un facilitador del aprendizaje y oportunidades de apoyo. De esta manera, la responsabilidad del aprendizaje recae sobre los miembros del grupo, es decir, los responsables del aprendizaje son los propios alumnos y, además, el maestro les puede autorizar a ayudar y apoyar a sus compañeros que lo necesiten.
 - Promover la comprensión de las diferencias individuales mediante proyectos y actividades, considerando los aspectos positivos y cómo pueden aprovecharse en beneficio de todo el grupo.
 - Flexibilidad, la cual permitirá a todo el grupo adaptarse a nuevas situaciones.

2.4 PRINCIPIOS

La escuela inclusiva:

- Apoya las cualidades y necesidades de todo el alumnado en la comunidad escolar.
- Ofrece un entorno adecuado, anima y proporciona actividades significativas.
- Basa el currículum y las actividades diarias de aprendizaje en lo que se denomina un buen aprendizaje.
- Da sentido cohesivo de la comunidad, acepta las diferencias y da respuesta a las necesidades individuales.
- Proporciona los apoyos necesarios dentro del aula.
- Organiza aulas que acojan la diversidad.
- Establece comunidades escolares que den bienvenida a la diversidad y que valoren las diferencias.
- Tiende a enfatizar la atmósfera social, sirviendo como ejemplo y enseñando a respetar las diferencias.
- Engloba al alumnado con discapacidades, con talento o sobredotación intelectual, diferencias de raza, religión, etnia, entorno familiar, nivel económico y capacidad.
- Nos ofrece un currículo más amplio.
- Implementa una modalidad de currículo multinivel.
- Utiliza el aprendizaje cooperativo, la instrucción temática, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, etc.
- Aboga por practicar una enseñanza y aprendizaje interactivo.
- Prepara y apoya al profesorado para que enseñen interactivamente, es decir, rompe las barreras de aislamiento profesional.
- Implica la participación de los padres y madres y toma en consideración la información obtenida de ellos.

2.5 ESTRATEGIAS

Pero, para que dichos principios se cumplan, se han de utilizar distintas estrategias:

- Agrupar a los alumnos heterogéneamente y favorecer el aprendizaje cooperativo de los mismos.
- Tener amplias expectativas para todos los alumnos.
- Los padres, el profesorado, los estudiantes y la comunidad deben colaborar en la educación de los niños.
- Los profesores facilitan al alumno un aprendizaje significativo y creativo, así como el desarrollo de destrezas sociales.
- Los profesores deben estar comprometidos en llevar a cabo una enseñanza inclusiva.
- Designar una persona para que facilite el apoyo y establecer grupos de trabajo a favor de la educación especial.
- Desmantelamiento de los centros de educación especial.



LA EDUCACIÓN ESPECIAL EN LA ESCUELA INCLUSIVA

Como venimos diciendo a lo largo de todo el documento, las nuevas corrientes educativas tienden a la inclusividad. Este nuevo sistema educativo ha de atender de forma adecuada las necesidades de los distintos grupos y personas para intentar conseguir una educación de calidad y que responda a las necesidades de todo el alumnado.

Las grandes metas de la educación y los aprendizajes establecidos en el currículum escolar han de ser el referente fundamental para la educación de todos y cada uno de los alumnos y alumnas con el fin de asegurar la igualdad de oportunidades y, por ello, la educación debe proporcionar a cada uno las ayudas y recursos que necesite para aprender y desarrollarse plenamente como persona. Algunos alumnos van a requerir más ayudas y/o ayudas distintas para atender sus necesidades educativas.

Desde la perspectiva de la inclusión educativa, la educación especial debería atender aquellas necesidades educativas que requieren sus conocimientos, técnicas y recursos humanos especializados, sea quien sea el alumno que las presente. En muchos países existe un buen porcentaje de alumnos que requieren los recursos y ayudas que puede proporcionar la educación especial y, por el hecho de no estar etiquetados como alumnos con necesidades educativas especiales, no las reciben, con lo cual se está vulnerando su derecho a recibir una educación de calidad. Muchos de ellos, al no recibir oportunamente los apoyos necesarios, tienen dificultades de aprendizaje, se van desfasando cada vez más de su grupo de edad, y muchas veces terminan abandonando la escuela.

El progresivo avance de la inclusión hará que los límites entre la “educación común” y la “educación especial” sean cada vez menos nítidos y precisos y que el rol de las escuelas especiales cambie substancialmente. La tendencia es que estas escuelas se conviertan en centros de recursos a la comunidad y a las escuelas comunes y que tan sólo escolaricen alumnos gravemente afectados.

PAPEL DE LOS DOCENTES EN LA EDUCACIÓN INCLUSIVA

Como bien sabemos, la atención a la diversidad es sin duda uno de los desafíos más importantes a los que se enfrenta la escuela y los docentes hoy en día. Si queremos que los docentes sean inclusivos y capaces de educar en y para la diversidad es imprescindible que tengan la oportunidad de vivenciar estos aspectos, lo cual requiere cambios profundos en su propia formación.

En primer lugar, las instituciones de formación docente deberían estar abiertas a la diversidad y formar docentes representativos de las distintas diferencias presentes en las escuelas. En segundo lugar, bajo mi punto de vista, pienso que a los futuros maestros se les debería preparar para enseñar en diferentes contextos y realidades y, en tercer lugar, todos los profesores, sea cual sea el nivel educativo en el que se desempeñen, deberían tener unos conocimientos teóricos y prácticos sobre las necesidades educativas más relevantes asociadas a las diferencias sociales, culturales e individuales, estrategias de atención a diversidad en aula, la adaptación del currículum, y la evaluación diferenciada, por señalar algunos aspectos.

La atención a la diversidad requiere un trabajo colaborativo entre los y las docentes de la escuela, en la que cada cual aporte sus conocimientos y perspectiva responsabilizándose de la educación de todo el alumnado. No obstante, por muy buena actitud y capacidad que tengan los docentes, éstos necesitan apoyo para dar respuesta a la diversidad del alumnado, por lo cual es necesario contar también con otros profesionales que puedan colaborar con los docentes para atender ciertas necesidades educativas de los alumnos, especialmente aquellas derivadas de las distintas discapacidades. Para ello es preciso avanzar en la creación de centros de recursos comunitarios que incluyan diferentes perfiles profesionales con funciones complementarias, ya que el apoyo de los profesionales que provienen de la educación especial no es suficiente para atender plenamente la diversidad del alumnado.

Estos profesionales de apoyo deberían colaborar, nunca sustituir, con los docentes en el análisis de los procesos educativos, identificando y promoviendo los cambios necesarios para optimizar el aprendizaje y la participación de todos los alumnos y alumnas. De esta forma se beneficiará el conjunto de la escuela y se reducirá la aparición de dificultades de aprendizaje que tienen su origen en una enseñanza inadecuada. Para lograr el entendimiento y trabajo conjunto con los docentes, sería sumamente deseable que la formación de carácter especializado se realice “a posteriori” de la formación general, e incluso después de tener cierta experiencia de trabajo en el aula.

Como señala Cesar Coll (1996) la actividad de los profesionales que apoyen a las escuelas tiene que ver con la manera en como aprenden y se desarrollan las personas, con las dificultades y problemas que encuentran cuando llevan a cabo nuevos aprendizajes y con las intervenciones dirigidas a ayudarles para que superen dichas dificultades y aprendan mejor. Es decir, han de colaborar con los docentes en el análisis, la planificación, el desarrollo y la modificación de los procesos educativos. Desde esta perspectiva, según este autor, su formación debería incluir al menos cuatro grandes núcleos:

- Formación básica sobre los procesos educativos: currículum, organización escolar, estrategias de enseñanza y aprendizaje, organización del aula, etc.
- Formación en los procesos psicológicos básicos que subyacen al aprendizaje y en las bases sociales y culturales que influyen en los procesos de educativos.
- Formación sobre aspectos específicos para abordar las diferencias en educación y las dificultades de aprendizaje y de participación que puedan experimentar los alumnos y alumnas.
- Formación sobre las estrategias y herramientas necesarias para la propia labor de asesoramiento a las escuelas.

Finalmente, cabe decir que si todo lo dicho anteriormente es importante, la formación continua tiene la misma importancia, dado que la educación inclusiva implica un cambio profundo de la cultura y el funcionamiento de las instituciones educativas, la modalidad de formación centrada en la escuela como totalidad puede ser una estrategia muy válida para transformar las actitudes y prácticas educativas, y lograr que los docentes tengan un proyecto educativo inclusivo compartido. Hay además suficiente evidencia respecto a que la formación de docentes aislados no consigue que se produzcan cambios significativos en la cultura de las escuelas.

LAS AULAS INCLUSIVAS

Uno de los primeros pasos que se ha de realizar en un aula inclusiva es la creación de unas reglas de clase. Estas reglas han de estar creadas por los alumnos en colaboración con los maestros, ya que de esta manera los derechos de cada uno de los alumnos estarán intencionalmente comunicados. Sin duda alguna, estas reglas deberán de reflejar un trato justo e igualitario así como también un respeto mutuo entre el alumnado, así como entre otros miembros de la comunidad y la escuela.

Por otra parte, las aulas en que se haga escuela inclusiva también tienen que basarse en una determinada filosofía de actuación. Esta filosofía se basa en que todo el alumnado pertenece y puede aprender en el aula ordinaria, al valorarse en ella la diversidad. Además, cabe decir que la diversidad fortalece la clase y ofrece a todos sus miembros oportunidades de aprendizaje.

Por otro lado, la instrucción en las aulas, tal y como he dicho en el apartado que habla del papel de los maestros en la escuela inclusiva ha de ser acorde a las características del alumnado. Para esto, se les ha de proporcionar a los alumnos apoyo para conseguir con éxito los objetivos del currículo y, además, el currículo está elaborado de acuerdo con las características y necesidades de cada alumno, es decir, no se utiliza un currículum estándar.

En cuanto al papel de los alumnos en la clase, es muy importante decir que en ellos delega la responsabilidad del aprendizaje. En este caso, el profesorado es considerado un facilitador del aprendizaje y de oportunidades de apoyo. Por ende, se puede decir que el maestro autoriza a los estudiantes a proporcionar apoyo y ayuda a sus compañeros, y para que tomen decisiones acerca de su propio aprendizaje. Además, a partir de las actividades que les muestren los profesores, los alumnos deben de llegar a comprender las diferencias individuales de los alumnos, siempre desde una postura basada en el respeto.

CONCLUSIÓN

Visto esto, para conseguir una escuela inclusiva, una condición primordial es la de conseguir un profesorado implicado. Los profesores hemos de estar comprometidos a seguir los principios de agrupamiento natural, a fomentar la idea de comunidad y de máxima integración física, escolar y social. Hemos de conseguir involucrar a toda la comunidad educativa, tanto a los demás profesores, como a las familias de los alumnos y a los alumnos.

Por tanto, necesitamos que todos los maestros tengan un fuerte compromiso con el sistema educativo. Hemos de tener una base teórica y mucha capacidad de reflexión sobre la práctica, así como también, creer en el cambio, estar convencidos de que un nuevo cambio es necesario, ya que las antiguas ideas y valores no están de acuerdo con las necesidades sociales y educativas actuales.

En la educación inclusiva no basta mantenerse, sino que es necesaria una permanente atención y empeño, no solo para el desarrollo, sino también para la consolidación y la mejora imprescindible del cambio. Y para conseguir el cambio, hemos de identificar y minimizar las barreras para el aprendizaje y la participación y maximizar los recursos que apoyen y permitan ambos procesos.

Un solo maestro puede intentar desarrollar un proyecto inclusiva en su propia aula, pero es obvio que un ese maestro nunca podrá conseguir un cambio a nivel general. La educación inclusiva no sólo es una reforma de la Educación Especial, es un cambio global del sistema educativo y, además, no sólo responde a la diversidad, sino que ofrece una mayor calidad educativa a todos los alumnos.

Pero en la escuela inclusiva no solo participa el sistema educativo. La escuela inclusiva es de todos. Por este motivo, se ha de concienciar a la sociedad de la necesidad de lograr un cambio. Y para conseguirlo, es necesario crear culturas inclusivas a partir de la construcción de nuevas comunidades escolares y de establecer valores inclusivos como guía para la toma de decisiones. Por otra parte, también es necesario elaborar políticas inclusivas, las cuales han de estar basadas en un gran compromiso de la administración y deben favorecer la formación continua del profesorado, la innovación didáctica y, por supuesto, el aprendizaje de los alumnos. Y, finalmente, también se han de desarrollar nuevas prácticas inclusivas, tales como la eliminación de barreras y potenciar los apoyos que cada alumno requiera para realizar su aprendizaje.

Y, como bien sabemos, las condiciones necesarias para realizar y llevar a cabo unas buenas prácticas de carácter inclusivos son realizar agrupamientos heterogéneos del alumnado, los cuales, al ser flexibles, dan la posibilidad de contemplar rutas de aprendizaje distintas dependiendo de las necesidades particulares de cada alumno. Los recursos humanos, es decir, los profesores de apoyo, deberán actuar dentro del aula como una ayuda al tutor. Además, la implicación de las familias y de la comunidad también es crucial en este aspecto, pues tal y como he dicho anteriormente la escuela inclusiva es de todos. Y, por último, cabe decir que una buena formación inicial del profesorado será importantísima, pero aún lo será más que ésta sea una formación continua.

En cuanto a los elementos educativos, no hay que dejar de lado la colaboración entre profesores, pues esta unión y compenetración entre ellos facilitará el cumplimiento de los objetivos globales establecidos. Pero los maestros no sólo hemos de colaborar con los demás docentes, sino que los alumnos también han de formar parte de este diálogo. Por ende, los alumnos también deben cooperar entre ellos, pues esta ayuda mutua les ayudará a construir su propio aprendizaje así como también a resolver de forma compartida los problemas y dificultades.

En resumen, la escuela inclusiva supone un gran compromiso por parte de los maestros y de la comunidad. Nadie ha dicho que llegar a conseguir una escuela inclusiva sea fácil. Puede que en estos tiempos los recursos económicos que provienen de las Administraciones Públicas no sean muy elevados, pero hemos de estar unidos para conseguirlo. La escuela inclusiva requiere mucho esfuerzo, pero no es imposible de conseguirla. Conseguir una escuela inclusiva supone mejorar prácticas educativas para todos los alumnos y para el conjunto de la institución escolar. Las soluciones a las necesidades educativas especiales no deben dirigirse exclusivamente a los alumnos que experimentan dificultades, sino que la resolución de problemas debe facilitar y apoyar el aprendizaje de todos los alumnos.

Así que, lo que tenemos que hacer, no es otra cosa que esforzarnos, esforzarnos por conseguir un hecho que sería histórico y muy importante y grandioso tanto para el presente de la institución escolar como para la historia de la escuela. Esforzarnos por crear un sistema educativo único en el que se proporcione al alumnado programas educativos apropiados que sean estimulantes y adecuados tanto a sus capacidades como a sus necesidades, además de cualquier apoyo y ayuda que tanto ellos como el profesorado puedan necesitar para tener éxito. Crear un sistema educativo del que todos y todas formen parte, tengan las características que tengan, que sean aceptados y apoyados por sus compañeros así como también por los demás miembros de la comunidad escolar pues, sin duda alguna, bajo mi punto de vista, esta es la mejor manera de organizar el sistema escolar.

REFERENCIAS Y RECURSOS ELECTRÓNICOS

- [1] <http://www.educacioninclusiva.com/>
- [2] <http://web.educastur.princast.es/proyectos/mediacion/confer-comun/ponencia1.htm>
- [3] <http://www.um.es/eespecial/inclusion/docs/AprenCoop.pdf>
- [4] <http://www.educación.es>
- [5] **GRAU, C Y GIL, D.** (2010). *Intervención psicoeducativa en necesidades específicas de apoyo educativo*. Valencia: Pearson Education.
- [6] **D. VLACHOU, ANASTASIA** (1997). *Struggles for Inclusive Education. (Caminos hacia una educación inclusiva.)* Traducción: Orduna Cosmen, J. La mullara.
- [7] **GRAU RUBIO, C.** (1998). *Educación Especial. De la integración escolar a la escuela inclusiva*. Valencia: Promolibro
- [8] **MARTÍN, E Y MAURI, T (COORDS.), CUEVAS, I; ECHEITA, G; GALÁN, M.L; GARCÍA, R; GARCÍA RODICIO, H; GÓMEZ ALEMANY, I; MARTÍN, A; MARTÍN, E; MARTÍNEZ TORRES, M; MAURI, T; MONTÓN, M^a; ORRANTIA, J; SÁNCHEZ, E; SANDOVAL, M; SIMÓN, C.** *Orientación educativa. Atención a la diversidad y educación inclusiva*. Ministerio de Educación, Secretaría General Técnica. Graó.
- [9] **PARRILLA, A.** (2007). *Inclusive Education in Spain: a view from inside (La educación inclusiva en España: una visión desde dentro.)*.
- [10] **BLANCO G, ROSA** (2006). *La equidad y la inclusión social: uno de los desafíos de la educación y la escuela hoy*. REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación 2006, Vol. 4, No. 3.
- [11] **SARTO MARTÍN, M^a Y VENEGAS RENAUD, M^a.** (Coord.) (2009). *Aspectos clave de la Educación Inclusiva*. Publicaciones del INICO Colección Investigación Salamanca, 2009.
- [12] **PARRILLA LATAS, A.** (2002). *Acerca del origen y sentido de la educación inclusiva*. Revista de Educación, núm. 327, 11-29.

Envío: 23-07-2012

Aceptación: 27-07-2012

Publicación: 02-08-2012

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE I+D+i

STUDY OF THE MANAGEMENT TOOLS OF THE PROJECTS OF R+D+I

Luis F. Vañó Francés¹

Mónica García Cantó²

1. Ingeniero Técnico de Telecomunicación e Ingeniero en Organización Industrial.
2. Ingeniero Técnico Químico e Ingeniero en Organización Industrial.

RESUMEN

El presente artículo pretende dar una visión general de las herramientas de gestión de la I+D+i que actualmente se encuentran al alcance de toda empresa, y con las que se pretende hacer frente a las amenazas y oportunidades que se presentan en el mercado con el fin de evitar el estancamiento y utilizar la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica como herramienta real de posicionamiento en el mercado. Se detallarán distintas normas UNE relacionadas con la gestión de la I+D+i. Dentro de dichas normas nos centraremos en la planificación de los proyectos debido a la existencia en la actualidad de una gran variedad de herramientas para la planificación y ejecución de los mismos.

ABSTRACT

This article aim to give an overview of the management tools of R+D+i that are currently available to any company, and which aims to address the threats and opportunities that arise in all market in order to avoid stagnation and use the Research, Development and Technological Innovation as an actual tool position in the market. UNE will detail various management-related R+D+i. Inside the above mentioned procedure we will focus on project planning due to the current existence of a variety of tools for planning and implementing them.

PALABRAS CLAVE

Gestión de la I+D+i, herramientas de gestión de la innovación, planificación de proyectos.

KEY WORDS

Management of the R+D+i, management tools of the innovation, project planning.

INTRODUCCIÓN

Día tras día vemos como la forma de trabajar de las empresas es distinta a la que tenían hace un tiempo atrás, observando el mercado actual vemos que el ciclo de vida de los productos es cada vez más corto, haciéndose más pronunciado en algunos sectores como el de la informática. Por ello, las empresas no deben enfocar su meta únicamente en la satisfacción de los clientes con productos de calidad y en satisfacer los requerimientos explícitos del mercado, sino que es imprescindible la innovación en sus productos de modo que consigan una fácil aceptación de los mismos. Conseguir introducir un nuevo producto, bien totalmente innovador o bien mejorado, en el mercado antes que los competidores es lo que marcará el inicio de una mejora competitiva de la empresa en su sector.

LA INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA DE SUPERACIÓN

La investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación que se realizan en un país son factores críticos para determinar su crecimiento económico, el nivel de bienestar y su competitividad internacional. Resultan además de gran importancia para la supervivencia de las organizaciones ya que contribuyen a situarlas en una posición adecuada para afrontar los nuevos desafíos que surgen en un mercado cada vez más globalizado.

La introducción de productos nuevos en el mercado implica el desarrollo de un elaborado proyecto de I+D+i, ya que obtener un producto nuevo no se puede hacer de cualquier manera si queremos obtener unos buenos resultados.

Íntimamente relacionado con los proyectos de I+D+i, encontramos las múltiples formas que existen de llevarlos a cabo. Las empresas que llevan a cabo proyectos de I+D+i son muy diversas, tanto como sus métodos para planificar y gestionar dichos proyectos.

De una forma u otra debemos tener en cuenta que es tan imprescindible hacer una buena planificación previa de los pasos a seguir antes de poner en marcha la ejecución de un proyecto como realizar un buen seguimiento posterior del mismo, especialmente si lo que queremos es hacer algo totalmente innovador y que tenga una buena aceptación en el mercado.

Esta planificación debe ser más o menos meditada en función del riesgo que le implique a la empresa el desarrollo de dicho proyecto. Basándonos en la Matriz de Ansoff podemos analizar qué tipo de producto implica un mayor riesgo para la empresa a la hora de desarrollarlo.

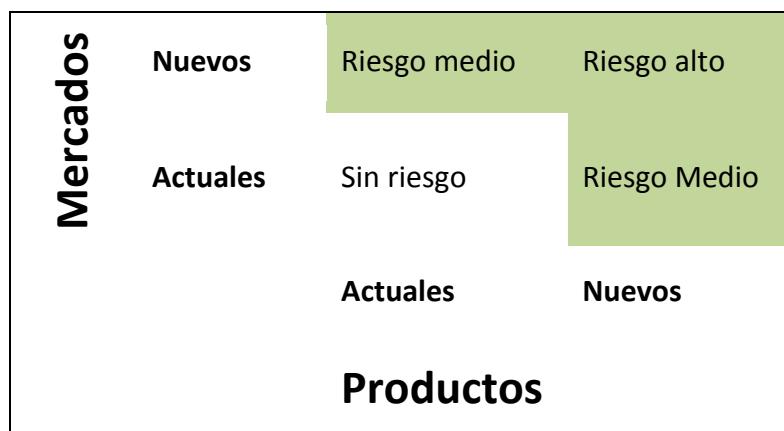


Figura 1: Análisis del riesgo. Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la matriz debemos realizar una planificación más detallada si lo que pretende la empresa es introducir un producto nuevo en un mercado que no conoce, evidentemente, por el hecho de implicar un doble riesgo para la misma.

Para realizar estas planificaciones y directrices, la empresa se puede basar en diversas fuentes analizando la que se adapte mejora a las directrices habituales de la empresa.

NORMAS UNE DE GESTIÓN DE LA I+D+i

En relación a la gestión de estos proyectos encontramos una serie de normas que pretenden promover y sistematizar las actividades de investigación, desarrollo e innovación. Desde hace unos años y cada vez más, dichas actividades tienen una gran importancia en el progreso económico y social. Esto hace que sea necesario armonizar y desarrollar la terminología y definiciones que se utilizan en las mismas, para que todas las partes interesadas puedan entender de qué se trata. Las distintas normas relacionadas con la "Gestión de la I+D+i" son las siguientes:

- UNE 166000. "Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i"
- UNE 166001. "Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i"
- UNE 166002. "Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i"
- UNE 166005. "Gestión de la I+D+i: Guía de aplicación de la Norma UNE 166002:2002 EX sector de bienes de equipo"
- UNE 166006. "Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica"
- UNE 166007. "Gestión de la I+D+i: Guía de Aplicación de la Norma UNE 166002"

Dentro de los distintos apartados que encontramos en las normas, nos vamos a centrar en la planificación de dichos proyectos. Según la norma UNE 166002ⁱ, los objetivos de I+D+i deben ser medibles y coherentes con la política de I+D+i y además la alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de I+D+i se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización. Para cumplimentar dichos requisitos, la norma UNE 166005ⁱⁱ nos sugiere una lista de buenas prácticas a seguir.

Sugiere la redacción de una lista con los objetivos que la empresa pretende alcanzar al implementar el sistema de gestión de I+D+i. Siendo estos objetivos concretos y verificables. Unos ejemplos de objetivos para adaptar a diferentes organizaciones son:

- Ser líder en tecnología.
- Ser seguidores del líder en tecnología.
- Establecer un número de patentes y proyectos anualmente.
- Adaptar y flexibilizar los procesos productivos a la demanda del mercado.
- Asegurar el aprovechamiento de la creatividad interna.
- Ser reconocida en el mercado como empresa con capacidad de innovación tecnológica.

Por otro lado dentro del mismo apartado de planificación, la norma UNE 166002, indica que la alta dirección debe asegurarse de que:

- a) La planificación del sistema de gestión de la I+D+i se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en el apartado 4.1.1, así como los objetivos de I+D+i.
- b) Se mantiene la integridad del sistema de gestión de la I+D+i cuando se planifiquen e implanten cambios en éste.
- c) Se fija la política de inversión en I+D+i, considerando los criterios de nivel de riesgo.

Y para cumplimentar estos requisitos, la norma UNE 166005 nos indica algunas pautas a seguir como que la planificación del sistema de gestión de I+D+i se debe derivar de la planificación estratégica de la empresa. Y que dicho plan estratégico o documento similar debería ser sencillo y no muy extenso, siendo conveniente que pueda estar al alcance de una PYME tipo sin necesidad de un esfuerzo considerable.

La planificación del sistema de gestión de la I+D+i, se debe realizar a tres niveles:

- **Nivel estratégico:** en este nivel se incluyen líneas generales de la planificación referenciadas a la política del I+D+i, así como la identificación de los principales recursos necesarios y la manera de asegurar su disponibilidad.
- **Nivel de sistemas de gestión:** aquí se contemplan las revisiones y auditoría internas del sistema por parte de la dirección, los objetivos de mejora, la estructura organizativa, la gestión de cambios, etc., llevando a cabo actuaciones como controles financieros de los recursos aplicados, identificación de desviaciones en tiempos y coste de las actuaciones en marcha, elaboración de informes financieros del estado de las actuaciones de I+D+i, etc.
- **Nivel operativo:** a este nivel se fijan los proyectos, los trabajos que se van a llevar a cabo en la unidad de gestión de I+D+i y en la unidad de I+D+i, los controles concretos o específicos que se van a realizar, controles de riesgo, etc.

En base a estas normas, una empresa puede certificarse en base a las mismas de modo que les permita optimizar los procesos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica de la organización, basándose en estructuras conocidas de sistemas de gestión.

La implantación de un Sistema de Gestión de la I+D+i según la Norma UNE 166002 contribuye a la optimización de los procesos de I+D+i de la organización, basándose en estructuras conocidas de sistemas de gestión, y siendo sus requisitos complementarios a los de cualquier otro sistema de gestión implantado en la organización (tales como la Vigilancia Tecnológica, gestión de la calidad ISO 9001, gestión medioambiental ISO 14001, gestión de la seguridad o gestión ética y social).

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN (HGIs)

Actualmente existen multitud de herramientas de gestión relacionadas con la innovación y otras que no están directamente relacionadas pero que se pueden utilizar para llevar a cabo dichos proyectos. A continuación se van a describir las Herramientas de Gestión de la Innovación más importantes:

BENCHMARKING

Spendolini define al Benchmarking como "el proceso continuo y sistemático de evaluar los productos, servicios o procesos de las organizaciones que son reconocidas por ser representativas de las mejores prácticas para efectos de mejora organizacional".

Tipos de Benchmarking⁴

McNair y Liebfried identifican cuatro tipos de benchmarking:

- Benchmarking interno: un chequeo interno de los estándares de la organización, para determinar formas potenciales de mejorar la eficiencia.
- Benchmarking competitivo: es la comparación de los estándares de una organización, con los de otras empresas (competidoras).
- Benchmarking de la industria: comparar los estándares de la empresa con los de la industria a la que pertenece.
- Benchmarking "mejor de su clase": es la comparación de los niveles de logros de una organización, con lo mejor que exista en cualquier parte del mundo, sin importar en qué industria o mercado se encuentre.

BRAINSTORMING

El brainstorming es un método de creación de ideas en grupo muy utilizado para identificar problemas, ofrecer soluciones alternativas a problemas o facilitar oportunidades de mejora. Este método lo creó Alex F.

Osborne en 1941 cuando, de su búsqueda de ideas creativas, nació un proceso de grupo no estructurado de "lluvia de ideas" a partir del cual surgieron más y mejores ideas que si los sujetos hubieran trabajado por separado.

El término Brainstorming (tormenta de ideas) es ahora muy común en la lengua inglesa como término genérico para expresar "el pensamiento creativo". Este pensamiento surge de manera natural y no requiere planificación alguna. Cuantas más alternativas haya, más posibilidades habrán de dar con la mejor solución.

REINGENIERÍA DE PROCESOS

La reingeniería consiste en el replanteamiento fundamental y el rediseño radical de los procesos de negocio con el fin de conseguir mejoras espectaculares en las medidas actuales más relevantes sobre los resultados, tales como son el coste, la calidad, el servicio y la rapidez de respuesta.

GESTIÓN DEL CAMBIO

La gestión del cambio es el proceso a través del cual las personas y la cultura de una organización se alinean con los cambios de sistemas, la estrategia de negocio y la estructura organizacional.

Cualquier plan activo de gestión de cambios entiende y se compromete a los cambios independientemente de cuál sea el método de aplicación; alinea los elementos clave de la organización (estructura, roles, habilidades, etc.) para conseguir el cambio deseado y permite la mejora continua en los resultados con el objeto de sostener el cambio.

INGENIERÍA CONCURRENTE (IC)

La Ingeniería Concurrente (IC) consiste en la realización simultánea de la investigación de mercado, el diseño, el desarrollo y la planificación de la producción, de nuevos ó mejorados productos. Se trata de combinar los esfuerzos y las disciplinas en un equipo multifuncional implicado en todo el proceso de “lanzamiento de productos”.

Básicamente, la aplicación de la IC implica que diferentes equipos de la empresa utilicen la información en tiempo real tanto en la planificación como en la ejecución. El efecto que se obtiene es triple:

1. Ciclos condensados de desarrollo de productos.
2. Mejor integración del sistema, mejor diseño para su fabricación y mayor satisfacción de los clientes.
3. Menores costes de desarrollo general y de producción en particular.

MEJORA CONTINUA (MC)

La Mejora Continua (MC) es una filosofía que plantea el proceso de la producción como una situación de “trabajo de mejora progresiva”. Esto quiere decir que aun yendo bien las cosas, todavía quedan aspectos por mejorar. La empresa tiene que esforzarse siempre para perfeccionar sus procesos, lo que a la vez le ayudará a recortar los gastos y a mejorar la productividad.

DISEÑO PARA LA FABRICACIÓN Y EL ENSAMBLAJE (DPFE)

El Diseño para la Fabricación y el Ensamblaje (DPFE) es una Herramienta de Diseño para la función “X” (DFX). Se trata de un procedimiento sistemático cuyo objetivo es ayudar a las empresas a sacar el mayor provecho de los procesos de fabricación que existen y mantener al mínimo el número de piezas para el ensamblaje. Esto se consigue haciendo un análisis de las ideas para el diseño relacionadas con la fabricación. No se trata de un sistema de diseño,

ni tampoco el equipo de diseño debe aportar ninguna innovación; más bien se ofrece una cuantificación útil para la toma de decisiones desde las primeras fases de diseño.

DISEÑO PARA LA FUNCIÓN “X” (DFX)

El Diseño para la función “X” (DFX) es uno de los planteamientos más efectivos para llevar a la práctica la Ingeniería Concurrente. Se centra en un número limitado, digamos 7 ± 2 , de elementos fundamentales analizados a la vez (Miller, 1956). Esto permite obtener el mejor rendimiento de los recursos disponibles.

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (AMFE)

El Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) es una disciplina potente de garantía de calidad que se utiliza para identificar y minimizar los efectos de problemas potenciales en los diseños de productos o procesos. La técnica la formalizó la NASA a mediados de los años sesenta y la utilizó Ford North America por primera vez en 1972. Actualmente, el AMFE constituye una poderosa herramienta preventiva y de análisis, y su aplicación se ha extendido a la mayoría de los campos de la industria donde el diseño, el proceso o los medios constituyen una fase fundamental para obtener una elevada calidad a bajo coste. En el campo de los servicios presenta igualmente grandes posibilidades de aplicación.

JUSTO A TIEMPO (JIT)

Hoy en día, el JIT es un proceso para conseguir la excelencia en la industria manufacturera que se basa en la eliminación continua de todo lo que implique desperdicio. Por desperdicio se entiende todo aquello que no añade valor al producto. Esto se consigue llevando el material exacto al lugar necesario en el momento concreto (ni antes ni después). Cada operación está perfectamente sincronizada con las que le siguen para hacer posible este proceso.

ISO 9000

En 1987 la ISO publicó la serie de normas ISO 9000 relativas a la Gestión de la Calidad. En el momento de su publicación esta serie de nuevas normas se describió como “el refinamiento de todos los principios de sistemas de calidad de mayor práctica y de aplicación más general y la culminación del acuerdo por parte de las autoridades más avanzadas del mundo para tomar estas normas como base de una nueva área de gestión de la calidad”. Desde entonces estas normas han obtenido un reconocimiento internacional sin precedentes con su consiguiente aplicación, habiéndose revisado desde entonces en dos ocasiones, en 1994 y 2000.

Un Sistema de Garantía de Calidad como es la ISO 9000 es un conjunto de acciones sistemáticas planificadas, que aseguran que los productos y servicios obtenidos son conformes con sus especificaciones.

PENSAMIENTO AJUSTADO

El pensamiento ajustado es una forma de definir el valor, de organizar las acciones de creación de valor en la mejor secuencia, de dirigir estas actividades sin interrupción siempre que alguien las necesite y de llevarlas a cabo de forma cada vez más efectiva. En resumen, esta filosofía se define como “ajustada” porque ofrece un método para hacer cada vez más con cada vez menos (menos esfuerzo humano, menos equipo, menos tiempo y menos espacio) a la vez que se consigue estar cada más cerca de ofrecer a los clientes lo que ellos realmente quieren.

Analizar todas las actividades de un proceso (dentro y fuera de la empresa) e identificar y eliminar todo desperdicio, definido esto último como aquellas actividades que no añaden ningún valor.

EVALUACIÓN POR PARES

Los equipos tienen objetivos concretos. Los miembros de los equipos han aprendido que los objetivos del equipo sólo pueden llevarse a cabo si todo el mundo participa y trabaja en colaboración. Los equipos han desarrollado una estrategia compartida que les permite poder evaluar su progreso. La evaluación de este progreso por cada uno de ellos por separado es lo que se conoce como Evaluación por Pares.

CREACIÓN DE EQUIPO

Un equipo de trabajo es un conjunto de personas que trabajan hacia un objetivo común. La Creación de Equipo (Team Building) es el proceso que permite que ese grupo de personas alcance su objetivo. Se trata por tanto de una herramienta de gestión. La forma más eficaz de crear equipos es a través de un asesoramiento en gestión, en lugar de verse como un proceso de formación propiamente dicho (a pesar de que en el programa de creación de equipo la formación también tenga un papel).

Permitirá de todas formas, el desarrollo en equipo de funciones y tareas cuya complejidad hace necesaria la colaboración de los miembros del mismo.

AUDITORÍA TECNOLÓGICA

La Auditoría Tecnológica es un método para identificar las principales exigencias, necesidades, debilidades y fortalezas de una empresa tanto a nivel del personal como de la infraestructura a través de una breve visita-entrevista. La Auditoría Tecnológica es una técnica mediante la cual el auditor, en una breve sesión, determina e identifica la opinión de la dirección acerca del rendimiento de la empresa y percibe importantes indicios de lo que la empresa realmente necesita. La técnica de la Auditoría Tecnológica examina simultáneamente el entorno externo e interno de una empresa e identifica la relación que existe entre el personal y el rendimiento de la empresa.

PREVISIÓN TECNOLÓGICA

La Previsión Tecnológica incluye "todos los esfuerzos para pronosticar las capacidades tecnológicas y predecir la invención y el alcance de las innovaciones tecnológicas". Una previsión tecnológica debe incluir los siguientes cuatro elementos: el periodo de la previsión o la fecha futura en la que tendrá lugar aquello que se ha previsto, la tecnología prevista, las características de la tecnología o las capacidades funcionales de la tecnología y una declaración sobre la probabilidad.

MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (MPT)

El Mantenimiento Productivo Total (MPT) es una Estrategia Empresarial para la mejora de los equipos productivos y de los procesos. Un aspecto importante del MPT es que los usuarios de los equipos contribuyen activamente en las acciones de cuidado y mejora. Esto es lo que se conoce como Mantenimiento Autónomo, e implica que los usuarios de los equipos dedican tiempo a limpiar, revisar y llevar a cabo el mantenimiento básico de sus equipos. Una expresión que resumiría esta estrategia sería: "hacia la competitividad a través de la eficiencia de los equipos de producción".

ANÁLISIS DE VALOR

El Análisis de Valor se puede definir como un proceso de revisión sistemática que se aplica a los diseños de los productos existentes para compararlos con las funciones de los productos que piden los clientes y así satisfacer sus exigencias al menor coste, ofreciendo un rendimiento concreto y la fiabilidad exigida.

DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE LA CALIDAD (DFC)

El Despliegue de la Función de Calidad se puede definir como el proceso a partir del cual las necesidades de los clientes se convierten en "características de calidad". Se desarrolla un diseño de calidad para el producto final haciendo un despliegue sistemático de la relación existente entre las necesidades y las características, empezando por la calidad de cada componente funcional y elementos esenciales de aseguramiento de la calidad a través de la fase de producción. La calidad total del producto se formará a partir de esta red de relaciones.

Las herramientas de gestión de la innovación definidas se pueden clasificar en varias categorías según la siguiente tabla:

HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN	CATEGORÍA DE HERRAMIENTAS DE INNOVACIÓN			
	De dirección	De producto	De proceso	De amplia aplicación *
Benchmarking				x
Brainstorming				x
Reingeniería de procesos				x
Gestión del cambio				x
Ingeniería concurrente			x	
Mejora continua			x	
Diseño para la fabricación y el ensamblaje			x	
Diseño para la función "X"		x		
Análisis modal de fallos y efectos	x			
Justo a tiempo			x	
ISO 9000	x			
Pensamiento ajustado			x	
Evaluación por pares	x			
Creación y trabajo en equipo	x			
Auditoría tecnológica				x
Previsión tecnológica		x		
Mantenimiento productivo total	x			
Ánalisis del valor				x
Despliegue de la función calidad		x		

* Aplicable a más de una categoría

Figura 2: Categoría de herramientas de Innovación Fuente: “Herramientas de gestión de la innovación. University of Thessaly”.

CONCLUSIÓN

La utilización de estas herramientas de gestión permite optimizar los procesos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica basándose en estructuras conocidas de sistemas de gestión. Dichos sistemas de gestión de la I+D+i permite a empresas y organismos, de cualquier tamaño y sector, mejorar sus actividades de I+D+i, sin encasillarlas en unas reglas predeterminadas, puesto que las normas que hacen referencia a los sistemas de gestión solo determinan el objetivo final que debe cumplir la empresa, pero no determinan las herramientas a utilizar para llegar a cumplir dichos objetivos, lo que da libertad a dirección e investigadores a utilizar las herramientas que mejora se adapten a ellos.

REFERENCIAS

- [1] www.aenor.com
- [2] *Gestión de la I+D+i. Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i.* UNE 166002, 11-12 (2006).
- [3] Gestión de la I+D+i: *Guía de aplicación de la Norma UNE 166002:2002(2004).* Ex sector de bienes de equipo UNE 166005, 12-13.
- [4] **YIANNIS L. BAKOUROS. VANA M.DEMETRIADOU.** (2004).*Herramientas de gestión de la innovación.* University of Thessaly.
- [5]www.degerencia.com/tema/benchmarking

Envío: 26-07-2012

Aceptación: 30 -07-2012

Publicación: 02-08-2012

POLITICAS DE I+D+i Y COMPETITIVIDAD

POLICIES FOR R&D AND COMPETITIVENESS

Víctor Gisbert Soler ¹

Elena Pérez Bernabéu ²

Ignacio Cebrián Aznar ³

1. Doctor Ingeniero Industrial. Ingeniero Industrial. Profesor del Departamento de Estadística, Investigación Operativa Aplicadas y Calidad de la UPV.
2. Doctor, Ingeniero en Organización Industrial, Profesor del Departamento de Estadística, Investigación Operativa Aplicadas y Calidad de la UPV.
3. Ingeniero en Organización Industrial, Profesor del Departamento de Estadística, Investigación Operativa Aplicadas y Calidad de la UPV.



RESUMEN

Este artículo trata de la importancia del establecimiento de políticas de I+D+i en las pymes como estrategia de desarrollo, de la estructuración del proceso de I+D+i frente al concepto de la "innovación espontánea". Trata asimismo de las herramientas de financiación de la I+D+i, su utilización por parte de las pymes y de los riesgos de no certificación de los proyectos.

ABSTRACT

This article deals with the importance of establishing policies of R+D+i in small and medium-sized enterprises as a development strategy, the structuring of the process of I+D+i in contrast to the concept of the "spontaneous innovation". Also covers the tools of financing of the R+D+i, its use by small and medium-sized enterprises and the risks of not certification of the projects.

PALABRAS CLAVE

Investigación, desarrollo, innovación, financiación, Patent box, deducción, seguridad jurídica, certificación.

KEY WORDS

Research, development, innovation, financing, patent box, deduction, legal security, certification.



INTRODUCCIÓN

Desde hace ya unos años, las tendencias de la economía internacional traen como consecuencia inevitable que se haya agotado para las empresas de los países más desarrollados el modelo basado en unos costes bajos, como principio para alcanzar una adecuada competitividad. Así, se hace necesario abandonar estas prácticas sustituyéndolas por estrategias de diferenciación apoyadas en la creación de valor añadido a través de la innovación.

Ya no es suficiente una sistemática de renovación de los medios productivos para evitar su obsolescencia, sino que hay que dar un paso, o varios, más allá. En este horizonte aparecen las políticas de I+D+i.

¿ES POSIBLE ESTABLECER UNA POLITICA DE I+D+I EN UNA PYME?

Para dar una respuesta a esta pregunta que se formulan muchos empresarios, previamente hemos de aclarar los conceptos de Investigación, Desarrollo e Innovación.

Aunque existen multitud de definiciones y opiniones diferentes respecto de estos términos, vamos a acogernos a la descrita en la Ley de Impuesto de Sociedades, en su artículo 35, ya que ésta es la que servirá, en su caso, para la adecuada financiación de la política de I+D+i de la pyme [4] [5].

INVESTIGACIÓN: Se considera la indagación original y planificada que persiga conocimientos y una superior comprensión en descubrir nuevos ámbitos científicos o tecnológicos.

DESARROLLO: Es la aplicación concreta de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento específico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas de producción, así como para la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes

INNOVACIÓN: Es la actividad cuyo resultado sea un avance tecnológico en la obtención de nuevos productos o procesos de producción o de mejoras sustanciales de los ya existentes.

En definitiva, las principales diferencias entre I+D e Innovación las podemos resumir en el siguiente cuadro:

I+D	INNOVACIÓN
Novedad objetiva	Novedad Subjetiva
Novedad tecnológica esencial	Novedad tecnológica significativa
No necesario resultado con éxito	Resultado con éxito (salvo diagnósticos tecnológicos)
Parte de investigación previa	No necesaria investigación previa

Tabla 1: Diferencias entre I+D e Innovación. Fuente: Elaboración propia.

Si bien estos términos pueden inducir a múltiples dudas, dada la subjetividad de los mismos, si podemos concluir que realizar actividades de I+D sí que requiere de unas infraestructuras y capacidades que, en la mayoría de las ocasiones, pueden quedar fuera del alcance de las PYMES, siempre que estas no sean de base tecnológica. No obstante la innovación “i pequeña” sí que es accesible a todas las empresas, sin distinción de tamaños o sectores.

En contra de ciertas opiniones más o menos generalizadas, la innovación no es algo complejo y distante de las PYMES, sino que, como hemos comentado anteriormente, debe tratarse de algo consustancial a las mismas.

Hablábamos de la necesidad de adoptar las políticas de innovación de forma sistemática. Éste precisamente debe ser el primer paso a adoptar y en él juega un papel fundamental el liderazgo de la dirección, que debe asumir y transmitir una cultura de innovación.

Esta cultura lleva implícita la aceptación de que el entorno es cambiante y que el buen trabajo realizado en el pasado no supone ninguna garantía del mantenimiento de la competitividad en el futuro.

Esta aceptación debe fluir desde la dirección a la totalidad del personal de la empresa y crear una conciencia colectiva de empresa innovadora, facilitando unos cauces adecuados de comunicación.

El siguiente paso debe ser la concreción de esta cultura. Para ello es necesario otro término que debe estar presente en toda empresa que pretenda ser competitiva: la planificación [1].

Deben planificarse los cambios necesarios tanto en los procesos como en los productos o servicios que sean objeto de la actividad de la empresa en cuestión.

Si una empresa afronta estos dos pasos con decisión y asume que toda cultura innovadora lleva implícitos los riesgos derivados de toda idea y acción creativa (sí, es cierto que no todos los cambios innovadores alcanzan los resultados pretendidos), se habrá convertido en una empresa innovadora.



¿TIENE COSTES LA INNOVACIÓN? FINANCIACIÓN Y VENTAJAS FISCALES.

Es obvio que la respuesta es afirmativa, aunque también lo es que los resultados previstos deben superar con creces los costes de la implantación de una cultura innovadora. El problema surge de la diferencia temporal entre la aplicación de medidas innovadoras y la obtención de los resultados pretendidos. Con el fin de salvar este escollo, existen fuentes de financiación públicas y privadas que pretenden facilitar la materialización de la I+D+i [1].

Las principales líneas de financiación pública son:

- **CDTI** (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial), que ofrece créditos a tipo de interés cero y plazos largos de amortización por importes que pueden alcanzar un 60% del presupuesto del proyecto.
- **Diversos programas de ayudas de las Comunidades Autónomas**, aunque últimamente estén menos en boga debido a las falta de fondos de las mismas.
- **Las deducciones fiscales a la I+D+i**. Al respecto debe reseñarse que según fuentes de la propia OCDE, España dispone del mejor marco fiscal de los países que componen esta organización [3]
- **Patent Box**, es un incentivo fiscal sobre los ingresos derivados de la cesión de patentes y otros intangibles en el marco de experiencias tecnológicas e industriales, o bien experiencias comerciales [4]

No obstante no todo son luces al tratar la deducción fiscal y Patent box, porque también son numerosos los estudios que evidencian la baja aplicación que hacen las empresas de estas dos herramientas y es que los problemas fundamentales se derivan de la complejidad legislativa aplicable a las mismas ¿complejidad e inseguridad? ¿O quizá inseguridad derivada de la complejidad?

Sea como fuere, la realidad es que los empresarios españoles son reacios a aplicar las deducciones a las que en muchos casos tienen derecho por temor a que una comprobación por parte de la administración evidencie la falta de algún requisito que acabe sembrando dudas sobre la situación fiscal de la empresa en general.

Esta alergia a las comprobaciones fiscales hace que muchos empresarios miren hacia otro lado cuando se trate de aplicar deducciones que nos son fácilmente documentables.



CERTIFICACIÓN DE LA I+D+i. ¿LA SOLUCIÓN?

Como hemos descrito anteriormente, las características "teóricas" de las deducciones a la I+D+i son muy positivas pero la experiencia en su aplicación ha sido, en general, negativa. La causa directa la hemos identificado como la inseguridad jurídica en su justificación. Esta causa es, directamente, el origen de una necesidad para las empresas: la intervención de una entidad independiente, capaz de emitir una opinión independiente y cualificada [2].

Esta Entidad debe ser capaz de demostrar la naturaleza técnica de las actividades (si se trata de Investigación, Desarrollo o Innovación Tecnológica) y la coherencia del presupuesto y gasto incurrido en el caso de las deducciones fiscales a la I+D+i.

En el caso de la Patent Box, ocurre lo mismo, con la dificultad añadida de demostrar la naturaleza técnica de las actividades o cesiones del derecho de uso o de explotación de patentes, dibujos o modelos, planos, fórmulas, procedimientos secretos, derechos sobre informaciones relativas a experiencias industriales, comerciales o científicas. En el caso de las deducciones fiscales a la I+D+i, con la finalidad de tener seguridad absoluta frente a la Agencia Tributaria, se puede obtener por la empresa un informe motivado del Ministerio de Economía y Competitividad MINECO

En el caso de la Patent Box esta seguridad no la podemos tener aún ya que aún no se han desarrollado las leyes o reglamentos que regulen la emisión de informe motivado vinculante con la Administración Tributaria.

Centrándonos en las deducciones a la I+D+i, el proceso descrito aparece regulado por el RD 1432/2003, y se podría resumir como sigue:

- La empresa se dirige a una Entidad Certificadora debidamente acreditada por ENAC para certificar proyectos de I+D+i de acuerdo a las memorias establecidas en el RD 1432/2003, o bien en la norma UNE 166001 y solicita la certificación de su proyecto.
- Si procede, la empresa Certificadora emite el Certificado.
- La empresa solicita el Informe Motivado, aportando la Memoria del Proyecto más el Certificado obtenido de la Entidad Certificadora.
- El MINECO emite el Informe Motivado.
- Este informe motivado es vinculante para la agencia tributaria

EMPRESA

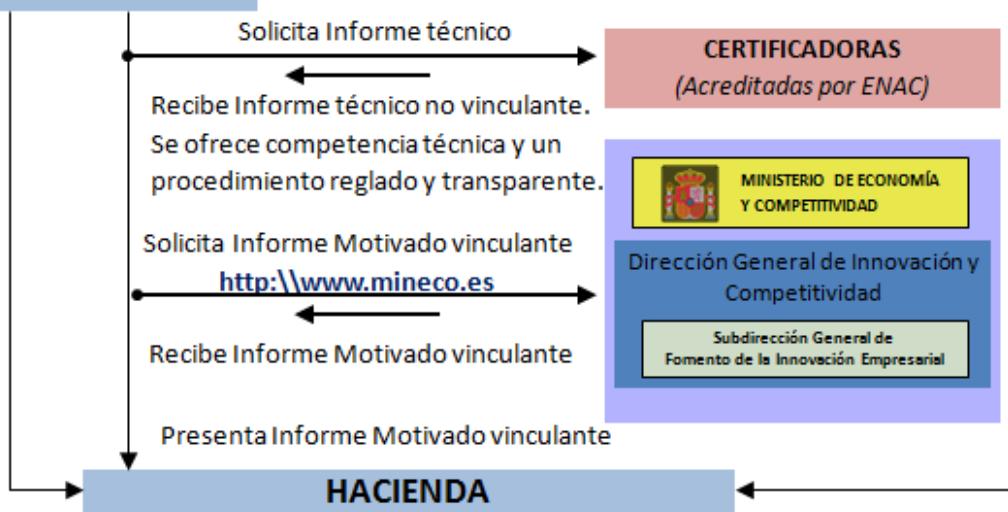


Gráfico 1. Procedimiento obtención de Certificación. Fuente: Elaboración propia.

En este punto la empresa, si desea aprovechar las ventajas fiscales, se encuentra ante una encrucijada entre el coste del proceso anteriormente descrito y el riesgo de aplicar las deducciones sin él.

En este último caso, la empresa puede optar por:

- Aplicar las deducciones según su propio criterio y atenerse al devenir de los acontecimientos, normalmente nada halagüeños que pudieran venir.
- Realizar una consulta vinculante o solicitar una valoración previa de una empresa consultora, normalmente negativos con respecto a la solicitud presentada.
- Quedarse solo con la certificación de la Entidad Acreditada por ENAC. Esta opción protege pero no es suficiente para evitar la posibilidad de inspección por la Agencia Tributaria.

Las opciones están ordenadas de mayor a menor riesgo fiscal, pero de menor a mayor coste. Obviamente la decisión dependerá de la política de la empresa, de su mayor o menor aversión al riesgo y de la envergadura del proyecto, aunque ninguna ofrecerá la garantía jurídica total como la hace la obtención motivado por parte del MINECO, opción por la que se decantará la empresa bien organizada (o que desee estarlo), que quiera sistematizar su actividad de I+D+i y que no quiera correr riesgos fiscales.

EXPERIMENTAL

Aunque existen diversas estadísticas sobre el uso y la aplicación del Informe Motivado emitido por el MINECO, tanto por sector, como por comunidad autónoma y tamaño de empresa, no existen precedentes de empresas que se hayan deducido cantidades significativas, superior a un 10% de la cuota líquida a pagar, y que no posean o hayan poseído el informe motivado.

Realizada una consulta bajo la mediación de las asociaciones profesionales de asesores fiscales de varias comunidades autónomas, de las empresas que cumplían el condicionante descrito en el párrafo anterior, se extrajeron 62 casos de empresas.

Preguntando las causas de la no solicitud de Informe Motivado, las respuestas fueron las siguientes:

CAUSAS NO SOLICITUD	Casos	% / (62 empresas)
El proyecto estaba financiado por convocatorias públicas	32	51,61
Elevado Coste	26	41,93
Participaron en el proyecto universidades o centros tecnológicos de forma significativa (>20% coste proyecto)	12	19,35
No se estimó necesario dada la naturaleza y sustancialidad de la innovación	8	12,90
No se cree en el proceso	4	6,45
Se prefiere una eventual inspección por Hacienda antes que la realización de los trámites de Informe Motivado	3	4,84
Total empresas	62	

Tabla 2. Estudio causas no solicitud de Informe Motivado por parte de las PYMES. Fuente: Elaboración Propia.

De una forma gráfica y según el número de respuestas de las empresas seleccionadas:

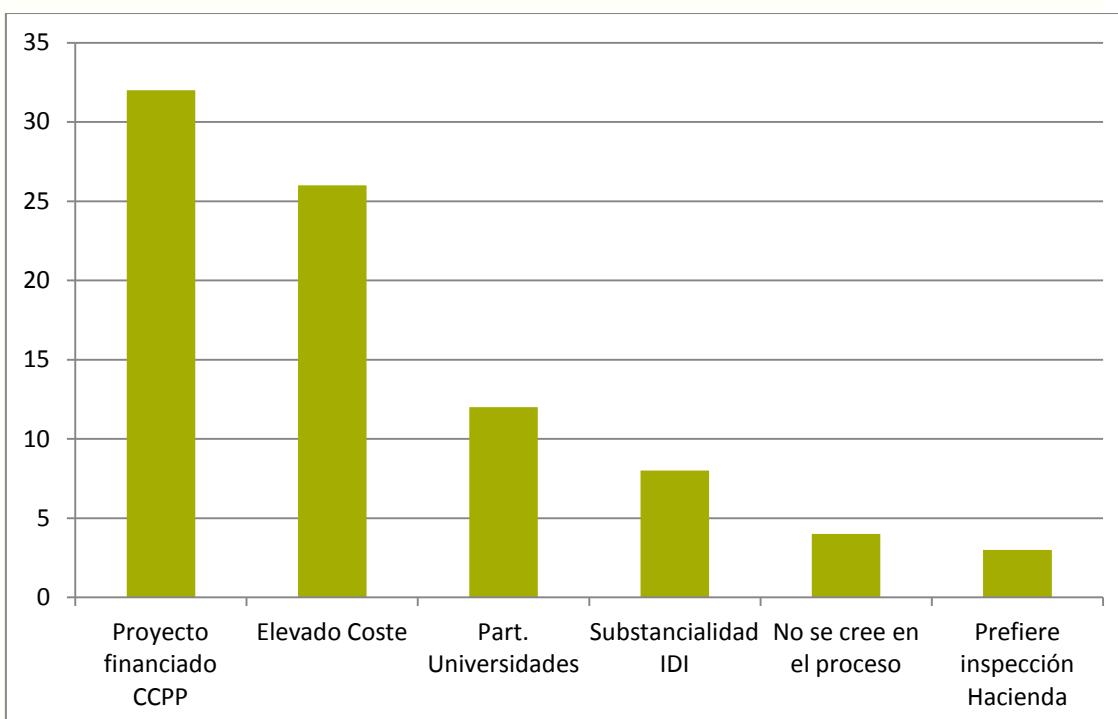


Gráfico 2. Estudio causas no solicitud de Informe Motivado por parte de las PYMES.

Fuente: Elaboración Propia.

Respecto a la primera causa de no certificación, la financiación del proyecto en convocatorias públicas, se indagó sobre el origen de esta financiación, encontrando la siguiente conclusión:

ORIGEN DE LA FINANCIACIÓN	Caso s	% / (62 empresas)
Programas autonómicos subvención o ayuda a la I+D+i	21	65,62
Programas nacionales (Cdti, Profit, ...) dependientes de diversos ministerios	8	25,00
Programas europeos (I+D+i)	3	9,38
Total empresas	32	

Tabla 3. Estudio origen de la financiación de un proyecto de I+D+i. Fuente: Elaboración propia.

Es indicativo que más del 65% de las empresas afectadas que basaron su no solicitud en un origen de la financiación de programas autonómicos, de mucho menor rango o calado que los nacionales y de difícil sustentación en el hipotético caso de una inspección por la Agencia Tributaria.

Por otra parte remarcar que existen múltiples casos, ocurridos en un corto espacio de tiempo, en el que proyectos financiados por programas nacionales, caso CDTI, no han sido catalogados o han surgido diferencias en la catalogación a la hora de solicitar el informe motivado a MINECO de acuerdo a lo establecido en el R.D.1432/2003.

Visto los dos apartados anteriores, podemos concluir la poca seguridad jurídica que le daría a una empresa la subvención en convocatorias públicas de su proyecto sin una posterior certificación y solicitud del Informe Motivado.



CONCLUSIÓN

Podría parecermos comprensible la preocupación de la Administración de que “no todo el monte sea orégano” en el ámbito de las deducciones y ayudas para la I+D+i, y que traten de evitar que proyectos que son meras adaptaciones o actualizaciones tecnológicas se introduzcan en la lista de las actividades a apoyar.

Sin embargo, tan negativo como un escenario de descontrol en el acceso a las ayudas no parece la situación actual, en la cual el exceso de celo hace inoperativas las mismas.

La certificación de los proyectos y la solicitud del Informe Motivado al MINECO, sin ser una solución perfecta, al menos supone una puerta abierta para que las empresas que tengan entre manos proyectos significativos calificables de I+D+i accedan sin ninguna sombra de duda a todas las ayudas a las que tienen derecho.

REFERENCIAS

- [1] **CRESENCIO, JAVIER** (2008). *I+D+i, factor necesario para la competitividad.* Mejora.com.
- [2] **GISBERT SOLER, VÍCTOR** (2006) *¿Qué ha cambiado?* .Mejora.com.
- [3] **R.D. 1432/2003, de 21 de noviembre**, por el que se regula la emisión por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de informes motivados relativos al cumplimiento de requisitos científicos y tecnológicos, a efectos de la aplicación e interpretación de deducciones fiscales por actividades de investigación y desarrollo e innovación tecnológica.
- [4] **Real Decreto Legislativo 4/2004, de 5 de marzo**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades.
- [5] **Real Decreto-ley 12/2012, de 30 de marzo**, por el que se introducen diversas medidas tributarias y administrativas dirigidas a la reducción del déficit público.

CONSEJO EDITORIAL

COMPONENTES	
Director	Javier Francés Vilaplana
	Víctor Gisbert Soler
Editores adjuntos	María J. Vilaplana Aparicio
	Silvia Climent Sanchis
	Vicente Sánchez Rico

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO

ÁREA TEXTIL	Prof. Dr. Josep Valldeperas Morell Universidad Politécnica de Cataluña
ÁREA FINANCIERA	Prof. Dr. Juan Ángel Lafuente Luengo Universidad Jaume I, Castellón de la Plana
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y RRHH	Prof. Dr. Francisco Llopis Vañó Universidad de Alicante
ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA	Prof. Dra. Elena Pérez Bernabéu Universidad Politécnica de Valencia
DERECHO	Prof. Dra. María del Carmen Pastor Sempere Universidad de Alicante
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	Prof. Dr. David Juárez Varón Universidad Politécnica de Valencia
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	Prof. Dr. Manuel Llorca Alcón Universidad Politécnica de Valencia

The logo for 3ciencias is displayed prominently in large white letters against a dark grey background. To the left of the text is a graphic element consisting of three overlapping circles in blue, orange, and green.



empresa

info@3ciencias.com

www.3ciencias.com