



# empresa

Investigación y pensamiento crítico



**Edición N.º 25**  
**Vol. 5 N.º 1 (2016)**  
**Febrero - mayo '16**  
**ISSN: 2254 - 3376**  
**Publicación trimestral**

## INCLUIDA EN/ INDEXED IN

INDEXACIÓN	CATÁLOGOS
     	 Universitat d'Alacant Universidad de Alicante  UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA      

## OBJETIVO DE 3C EMPRESA

Revista de carácter científico social donde se difunde trabajos de investigación que abarcan diferentes temáticas relacionadas con las ciencias sociales, entre las que destacan la economía, la gestión empresarial e institucional y el ámbito educacional.

**3Ciencias** como editorial científica pretende transmitir a la sociedad las ideas y proyectos más innovadores, ingeniosos y reflexionados, plasmados en los artículos originales y en los libros publicados con la más alta calidad científica y técnica.

## NUESTRO PÚBLICO

- **Personal investigador.**
- **Doctorandos.**
- **Profesores** de universidad.
- **Oficinas de transferencia de resultados de investigación. (OTRI)**
- **Empresas** que desarrollan **labor investigadora** y quieran publicar alguno de sus estudios.

	<p><b>3c Empresa, investigación y pensamiento crítico</b></p> <p><b>Periodicidad trimestral</b></p> <p><b>Edición nº 25</b></p> <p><b>Volumen 5 Número 1 (Febrero – mayo '16)</b></p> <p><i>Tirada nacional e internacional.</i></p> <p><i>Artículos revisados por el método de evaluación por pares de doble ciego.</i></p> <p>ISSN: 2254-3376</p> <p>Nº de Depósito Legal: A 268 – 2012</p> <p>DOL: <a href="http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2016.050125">http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2016.050125</a></p> <p><i>Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos citando la fuente y el autor. (This publication may be reproduced by mentioning the source and the authors).</i></p>	<p>Editorial: <b>Área de Innovación y Desarrollo, S.L.</b></p> <p><b>Empresa de transferencia del conocimiento al sector empresarial.</b></p> <p>C/ Els Alzamora , nº 17 Alcoy, Alicante (España) Tel: 965030572</p> <p>E-mail editor: <a href="mailto:info@3ciencias.com">info@3ciencias.com</a></p> <p><a href="http://www.3ciencias.com">www.3ciencias.com</a></p> <p><b>Copyright © Área de Innovación y Desarrollo, S.L.</b></p>
---	--	---



**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 apellidos de los autores y de acuerdo con el siguiente orden: apellidos (mayúscula la primera letra) del autor o autores, iniciales del nombre en mayúsculas, 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). Seguir la normativa sobre referencias bibliográficas y citas textuales APA.
- 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 han de ceder los derechos de publicación de los artículos a ÁREA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO, S.L.

**RULES OF PUBLICATION / INSTRUCTIONS TO AUTHORS**

- The articles, which are unpublished, have a maximum length of 3,500 words, including footnotes and bibliography page, even shorter extensions appreciate. You should not use too many references. The abstract should not exceed 200 words.
- The title of the article should be expressed both in Spanish and English.
- The articles should be written in Spanish.
- Each article should be preceded by a short summary, in Spanish and English, and five key words in both languages. Furthermore incorporate job classification according to the descriptors used by the Journal of Economic Literature.
- It will assess the inclusion of charts and graphs that support the thesis developed in the article.
- You should see the name of the author/s on the first page, along with their academic qualifications and university official, institution or company in which they are employed.
- References appear at the end of the article under the heading References, arranged alphabetically by authors' last names and in accordance with the following order: surname (capitalizing the first letter) of the author, initials of the name in capital letters, publication year (brackets and distinguishing a, b, c, if the author has more than one work cited in the same year), title of article (in quotation marks) and title of the journal in which the article (in italics). Follow the rules for APA citations bibliography.
- The originals will be published electronically in "Word" or compatible and color.
- The images of the publication will be sent in jpg format.
- The magazine reserves the right to edit and correct items, including certain portions separate and square up the particularly relevant or bold text, respecting the spirit of the original.
- Avoid using excessively cutting a language specialist, the benefit of an easier understanding of the ideas and to the extent possible, the use abuse language and mathematical functions.
- The authors must assign the rights to the articles published INNOVATION AND DEVELOPMENT AREA, SL

**SUMARIO****METODOLOGÍA HÍBRIDA PARA EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN DEL DATA WAREHOUSE PARA “EL PROGRAMA DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL” EN ECUADOR 1**

HYBRID METHODOLOGY FOR DESIGN AND DATAWAREHOUSE CONSTRUCTION OF “EL PROGRAMA DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL” IN ECUADOR 1

**Ricardo Díaz Razo y Oswaldo Díaz Rodríguez****EL MÉTODO DE PROYECTOS COMO TÉCNICA DE APRENDIZAJE EN LA EMPRESA 16**

PROJECT METHOD AS A TECHNIQUE FOR LEARNING IN THE ENTERPRISE 16

**Francisco Javier Cárcel Carrasco****ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS EMPRESARIALES Y DE LAS TIC 29**

ANALYSIS OF BUSINESS AND ICT STRATEGIES 29

**MSc. María Slusarczyk Antosz y MSc. Norberto Hernán Morales Merchán****ENSEÑANZA AL ALUMNADO DE PRIMARIA QUE PRESENTA UN TRASTORNO DEL DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA MONTESSORI 47**

TEACHING PRIMARY SCHOOL PUPILS WITH ATTENTION DEFICIT HYERACTIVITY DISORDER THROUGH THE MONTESSORI METHODOLOGY 47

**Ana Isabel Úbeda Belmonte**



empresa

**Recepción:** 30 de julio de 2015**Aceptación:** 05 de febrero de 2016**Publicación:** 22 de febrero de 2016

# **METODOLOGÍA HÍBRIDA PARA EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN DEL DATA WAREHOUSE PARA “EL PROGRAMA DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL” EN ECUADOR**

**HYBRID METHODOLOGY FOR DESIGN AND DATAWAREHOUSE CONSTRUCTION OF “EL PROGRAMA DE REHABILITACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL” IN ECUADOR**

Ricardo Díaz Razo <sup>1</sup>Oswaldo Díaz Rodríguez <sup>2</sup>

1. Egresado de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. E-Mail: [ricardomdiarz@gmail.com](mailto:ricardomdiarz@gmail.com)
2. Master GIS, Escuela Politécnica Nacional. E-Mail: [oswaldo.diaz@epn.edu.ec](mailto:oswaldo.diaz@epn.edu.ec)



## RESUMEN

“El Programa de Rehabilitación Ambiental y Social (PRAS)” en el Ecuador almacena información hidrocarburífera y de gestión social del país en archivos semiestructurados y georreferenciados, lo que dificulta el cruce de información para el análisis y elaboración de reportes gerenciales y estadísticos. En el presente trabajo se propone una metodología para diseñar y construir un Data Warehouse con base en el punto de equilibrio entre los niveles de granularidad de la Organización y el grado de cohesión de sus funciones y con el pleno conocimiento de las mejores prácticas de las metodologías más conocidas en la industria de Data Warehousing (Inmon y Kimball); como herramienta integradora de datos y visualización se utilizó la plataforma "business intelligence Pentaho CE". La metodología se aplicó al PRAS y se consiguió reducir la complejidad en el diseño; además de la eficacia y escalabilidad en la generación de la información requerida.

## ABSTRACT

"El Programa de Rehabilitación Ambiental y Social (PRAS)" in Ecuador stores information to hydrocarbon and social management of country in semi-structured and geo-referenced files, hindering the crossing of information for analysis and production of statistical and management reports. The present work proposes a methodology to design and build a Data Warehouse based on the balance between granularity levels of the Organization and the cohesiveness of its functions and with the full knowledge of best practices the methodologies more-known in the industry for Data Warehousing (Inmon and Kimball); as tool integrating data and visualization was used the platform "business intelligence Pentaho CE". The methodology was applied to PRAS and was managed to reduce design complexity, in addition of the efficiency and scalability in the generation of required information.

## PALABRAS CLAVE

Punto de equilibrio; niveles de granularidad; Grado de cohesión; Kimball; Inmon.

## KEY WORDS

Balance point; Granularity Level; Cohesion Degree; Kimball; Inmon.

## INTRODUCCIÓN

La Dirección de Investigación del PRAS orientada al procesamiento y sistematización de la información existente sobre daños históricos, demandas de actores afectados y notificaciones de los responsables, desarrolló en una primera etapa el Sistema de Indicadores de Pasivos Ambientales y Sociales dirigida a la actividad Hidrocarburífera Nacional (SIPAS-HN).

El PRAS actualmente posee gran cantidad de información sobre la actividad hidrocarburífera nacional en archivos planos y mapas que se encuentran sin estructurar ni depurar para ser procesada, esto se convierte en un gran inconveniente en el momento de realizar reportes o informes para la toma de decisiones por parte de las autoridades. Es evidente la falta de un sistema de procesamiento electrónico de datos (transformación, conciliación, carga y análisis); por lo que se ha decidido implementar una plataforma de Business Intelligence Open Source (Data Warehouse).

En la actualidad, existen diferentes metodologías para la implementación de la solución, tales como Inmon y Kimball que permiten un enfoque descendente y ascendente (enfoque vertical) respectivamente a la vez que consideran datos atómicos y sumarios, la metodología híbrida que se presenta en este trabajo contempla, además, un enfoque horizontal.

Del enfoque vertical descendente (Inmon, 2002) se obtuvo el último nivel jerárquico de cada dimensión de acuerdo con los niveles de granularidad de la estructura orgánica y funcional del PRAS y de acuerdo con el grado de cohesión (Kimball, 1996) definido por las reglas del negocio, se estableció el punto de equilibrio entre niveles de granularidad y grado de cohesión, lo que permitió generar un análisis transversal horizontal (Drill Across) entre dimensiones y medidas para crear un modelo analítico reutilizando las dimensiones comunes entre los Data Marts, esto ayudó a disminuir la complejidad de creación del modelo multidimensional y la escalabilidad en el momento de adicionar nuevos cubos de información al esquema (Díaz, 2015).

Como resultado de la creación de un modelo con estas consideraciones, se obtuvieron tres esquemas: Un esquema “public”, en el que se encuentran todas las dimensiones utilizadas en el “Drill Across”, un esquema “HN”, en el que se encuentran las dimensiones únicas utilizadas por el módulo Hidrocarburífero Nacional y su tabla de hechos, y un esquema “GS” en el que se encuentran las dimensiones únicas utilizadas por el módulo de Gestión Social y su respectiva tabla de hechos.

Con base en los esquemas obtenidos se creó cubos de información con dimensiones compartidas, las que permitieron al usuario acceder a la información de manera transparente disponiendo de todas las dimensiones para sus consultas y al usuario técnico le facilitó la escalabilidad de creación de más modelos analíticos y cubos de información.

## METODOLOGÍA

Con base en las dos principales metodologías existentes se presenta el aporte de éste trabajo en la siguiente metodología, cuyo resultado de aplicación se muestra en el desarrollo de la solución para el PRAS.

**Top-Down:** Metodología de Bill Inmon que propone un modelo normalizado basado en la empresa, con una arquitectura de varios niveles y áreas de interés, Data Marts dependientes, poblando el Data Warehouse con datos a nivel atómico (Inmon, 2002).

**Bottom-Up:** Metodología de Ralph Kimball que propone un modelo dimensional de Data Marts, utilizando un esquema de estrella, con una arquitectura basada en las áreas de interés y Data Marts (Esparza, 2012), poblando el Data Warehouse con datos atómicos y sumarios (Kimball, 1996).

**Híbrido:** Metodología propuesta por los autores de ese artículo, la que hace énfasis en el punto de equilibrio entre niveles de granularidad y grado de cohesión, con un diseño basado en el punto de equilibrio soportado por las reglas del negocio (Nagaoka, 2010), una arquitectura enfocada en el área del negocio, poblando los Data Marts con datos atómicos, sumarios y concurrentemente compartidos.

Los modelos producto de los enfoques considerados (vertical ascendente, vertical descendente y transversal horizontal) no son diferentes, en el futuro mediano se verán similares y se complementarán en la aplicación.

## MATERIALES Y HERRAMIENTAS

**PostgreSQL:** Sistema de base de datos relacional (diseñado para trabajar en conjunción con lenguajes de programación orientados a objetos como Java, C#, Visual Basic.NET y C++) que soporta distintos tipos de datos; además del soporte para los tipos de datos estándar, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos y geográficos, datos sobre redes, cadenas de bits, etc. Entre sus características más importantes se pueden mencionar, el sistema de seguridad mediante la gestión de usuarios, grupos de usuarios, permisos y contraseñas, gran capacidad de almacenamiento, licencia de tipo Berkeley Software Distribution (BSD), lo que permite manejar libremente su código fuente.

**Pentaho:** Esta herramienta se define a sí mismo como una plataforma de Business Intelligence (BI) *orientada a la solución y centrada en procesos* que incluyen los principales componentes requeridos para implementar soluciones cuyo fundamento son los procesos y se ha concebido desde el principio para estar basadas en procesos. Las soluciones que Pentaho pretende ofrecer se componen fundamentalmente de una infraestructura de herramientas de análisis e informes, integrado con un motor de workflow de procesos de negocio, la plataforma es capaz de ejecutar las reglas del negocio necesarias, expresadas en forma de un conjunto de actividades que entregan la información adecuada en el momento adecuado.

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

Se identificaron los siguientes macro procesos:

- Seguimiento, monitoreo y evaluación de la Infraestructura Hidrocarburífera y
- Ejecución de acciones previas y/o complementarias para la Gestión Social de la Rehabilitación Integral.

## REQUERIMIENTOS DEL PROCESO DE NEGOCIO

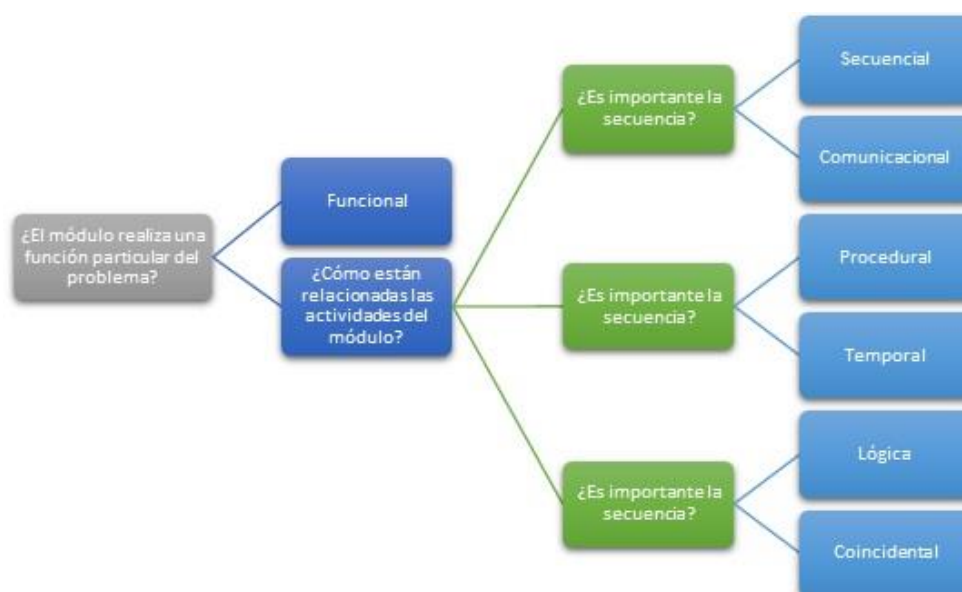
En esta fase se identificaron los requerimientos del proceso de negocio, las necesidades de información de los usuarios que se agruparon en módulos para definir los indicadores correspondientes. Se determinó que es necesario partir desde un Enterprise Data Warehouse (EDW) para proceder a crear los Data Marts en esquemas estrella, para proporcionar a la institución una estructura escalable que permita incorporar nuevos indicadores en el futuro.

## IDENTIFICACIÓN DEL GRANO (NIVELES DE GRANULARIDAD)

Identificando el grano se procedió a verificar que contenía un registro de una tabla de hechos exactamente. El grano muestra el nivel de detalle asociado a las medidas de las tablas de hechos. Fue necesario establecer el nivel de detalle que se desea estar disponible en el modelo dimensional.

## IDENTIFICAR DEL GRADO DE COHESIÓN

Para la identificación del grado de cohesión de las funciones de la Organización se utilizó el método del Árbol de decisión que se muestra en la Figura 1.



**Figura 1:** Árbol de decisión para el grado de cohesión. **Fuente:** Elaboración propia.

## IDENTIFICAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO ENTRE NIVELES DE GRANULARIDAD Y GRADO DE COHESIÓN

Una vez identificados los niveles de granularidad y el grado de cohesión, se procedió a establecer un punto de equilibrio; para lo cual se analizaron todas las dimensiones una por una, considerando siempre las dimensiones en común.

INFRAESTRUCTURA	GESTIÓN SOCIAL	PUNTO DE EQUILIBRIO
Nombre	Detalle	
Sector Censal	Sector Censal	X
Micro Cuenca	Micro Cuenca	X
Área Protegida	Área Protegida	X
Bloque Petrolero	Bloque Petrolero	X
Campo Petrolero	Campo Petrolero	X
Territorio Indígena	Territorio Indígena	X
Estado Pozo	Tipo	
Tipo Estación	Actor Beneficiario	
Tipo Estatal	Tipo Documento	
Fecha	Fecha	X
	Ámbito Agravante Figura	

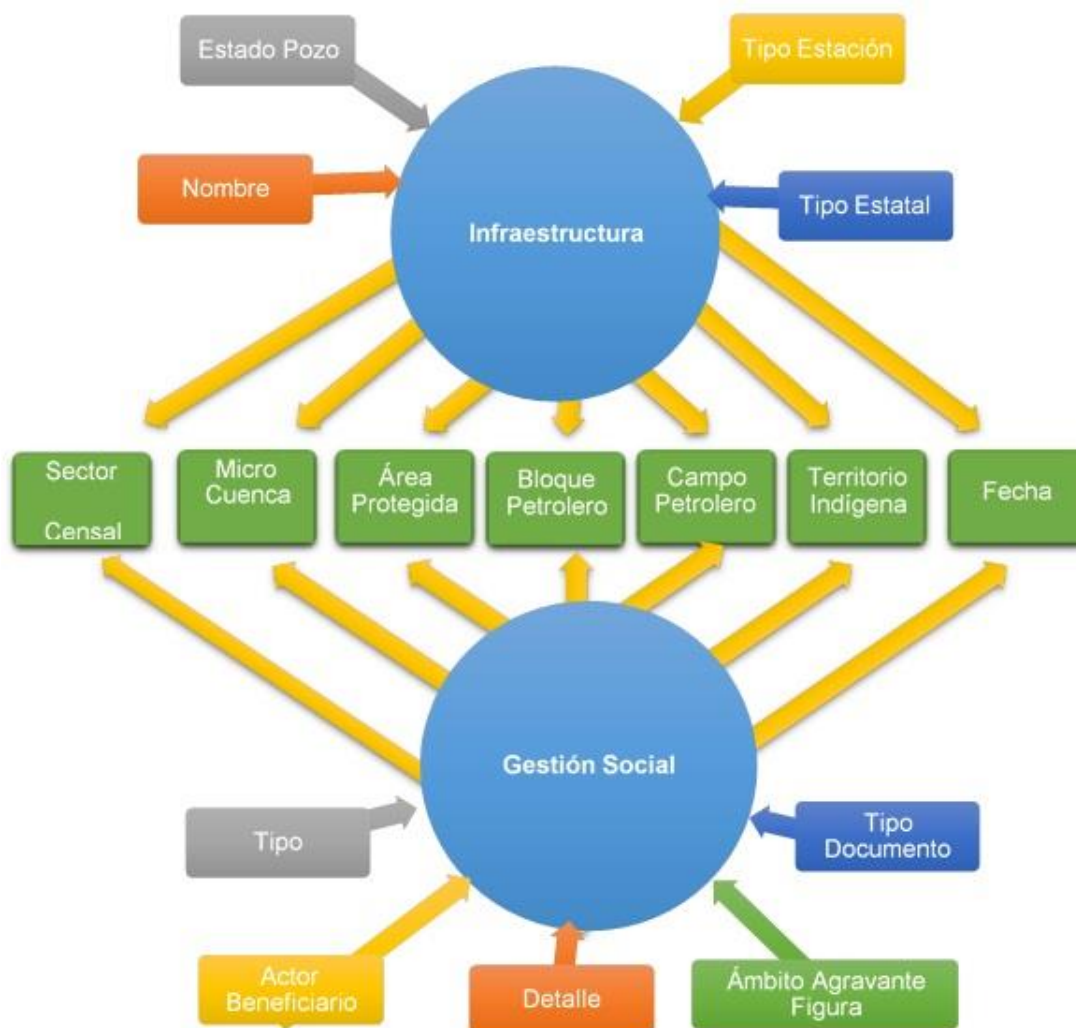
**Tabla 1:** Punto de equilibrio. **Fuente:** Elaboración propia

## MODELO DE PUNTO DE EQUILIBRIO

El modelo de Punto de Equilibrio como se muestra en la Figura 2, se creó partiendo de los datos de la Tabla 1 entre los niveles de granularidad y grado de cohesión, aquellas columnas marcadas con X se convirtieron en características compartidas por los dos módulos, mientras que las que no eran comunes, se graficaron independientes en cada módulo.

Se colocó en el centro de la figura las dimensiones compartidas, en la parte superior las dimensiones únicas para el módulo de Infraestructura y en la parte inferior las dimensiones únicas para el módulo de Gestión Social.

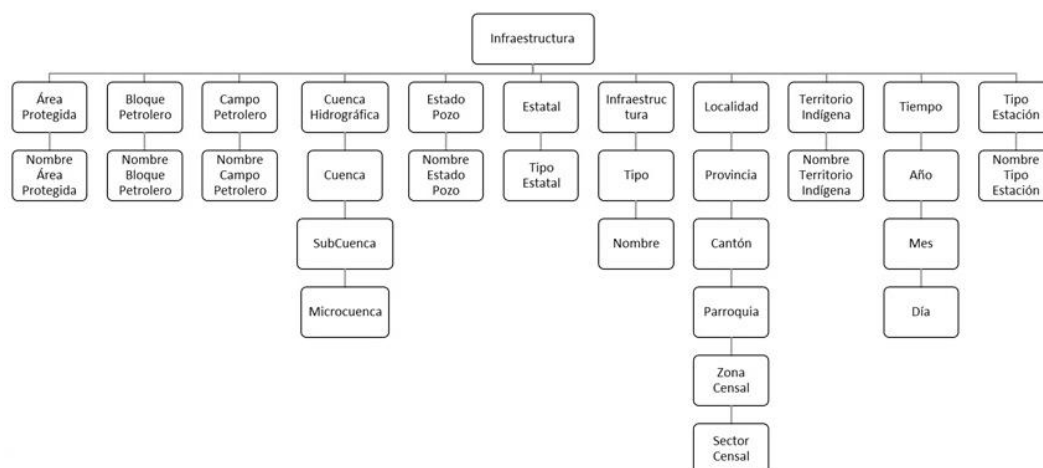




**Figura 2:** Modelo punto de equilibrio. **Fuente:** Elaboración propia.

## IDENTIFICAR LAS DIMENSIONES Y MEDIDAS

Después de identificar el punto de equilibrio entre niveles de granularidad y grado de cohesión, se establecieron las tablas de dimensiones y medidas por cada tabla de hechos, así como las jerarquías de cada dimensión.



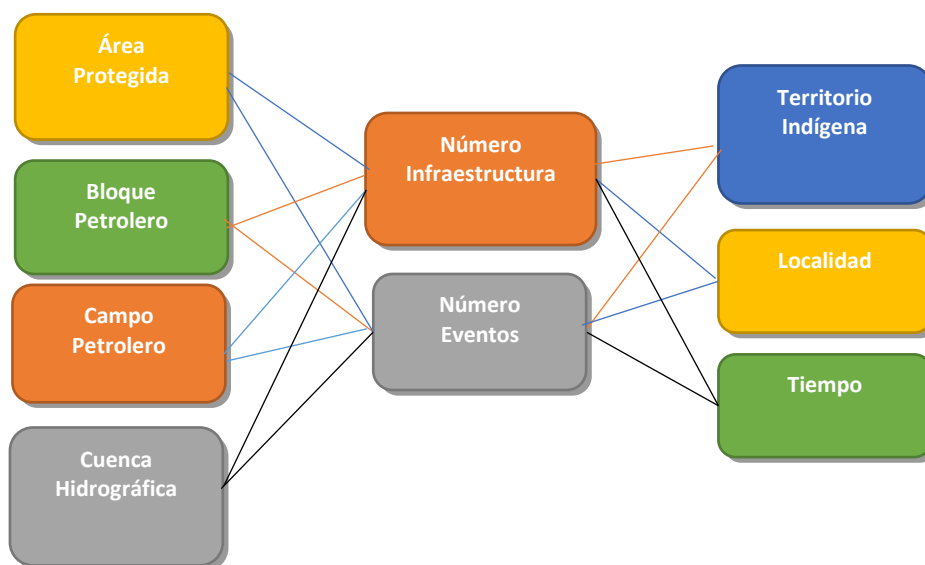
**Figura 3:** Drill Up y Drill Down infraestructura. **Fuente:** Elaboración propia

## ANÁLISIS DE DRILL DOWN Y DRILL UP

De acuerdo al análisis de jerarquías de cada dimensión, se estableció el nivel máximo de detalle (Drill Down) del esquema, así como el máximo nivel de agrupación (Drill Up), como se muestra en la Figura 3.

## IDENTIFICACIÓN DE DRILL ACROSS

De acuerdo al análisis previo, se determinaron las dimensiones en común entre las dos tablas de hechos (Figura 4), lo que permitió generar el Drill Across entre los esquemas considerando sus medidas.



**Figura 4:** Drill Across. **Fuente:** Elaboración propia.

## LIMPIEZA Y CALIDAD DE DATOS

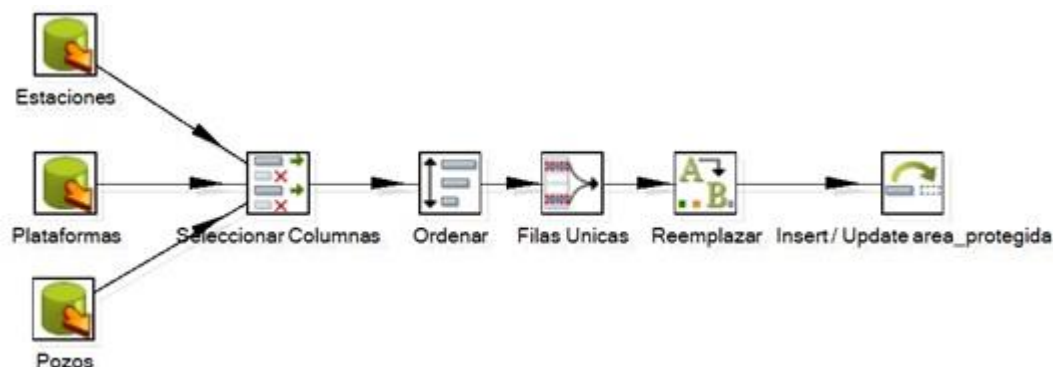
**Tablas de Staging:** La información se extrajo desde ficheros semiestructurados y georreferenciados, se transformó su unidad de medida espacial de EPGS: 3260 a EPGS: 4326 para georreferenciar correctamente en OpenStreet Maps o Google Maps, de acuerdo con el proceso que se describe en la Figura 5.



**Figura 5:** Extract, Transform, Load, tabla de staging. **Fuente:** Pentaho, elaboración propia.

## ALMACÉN DE DATOS (EDW)

A partir de las tablas de staging, se creó el modelo EDW, tal como lo describe Inmon (Inmon, 2002) y cuyo proceso se presenta en la Figura 6.



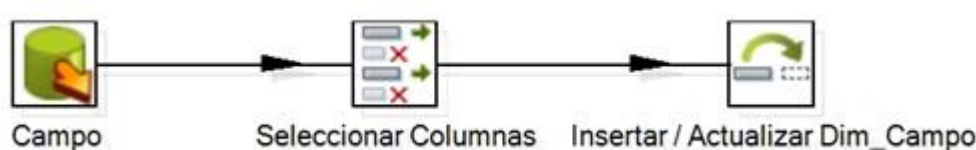
**Figura 6:** ETL EDW desde tablas de staging. **Fuente:** Pentaho, elaboración propia.

## EDW

El modelo EDW se encuentra estructurado en tercera forma normal y tiene una estructura lógica relacional, considerando las mejores prácticas establecidas por Inmon (Inmon, 2002).

## DATA MARTS

A partir del modelo EDW, se crean los Data Marts en estrella tal como lo describe Kimball (Kimball, 1996), teniendo en cuenta que las dimensiones compartidas se crearan una sola vez en un esquema público, mientras que las dimensiones que no sean compartidas serán creadas cada una en su esquema respectivo, de acuerdo con el proceso que se ilustra en la Figura 7.



**Figura 7:** ETL dimensión Data Marts. **Fuente:** Pentaho, elaboración propia.

## DATA MART INFRAESTRUTURA



Se verificó que el Data Mart tenía un diseño en estrella, considerando las buenas prácticas establecidas por Kimball (Kimball, 1996) para la creación de Data Marts.

## RESULTADOS

La estructuración de la información lograda que se muestra en la Figura 8, tanto del módulo de Gestión Social como del Módulo Hidrocarburífero a través del punto de equilibrio entre niveles de granularidad y grado de cohesión, reduce considerablemente el tiempo de creación del Data Warehouse ya que, a través de la identificación de dimensiones compartidas dentro del Drill Across, se puede realizar un diseño modular en el cuál cada dimensión constituye una parte única dentro de cada Data Mart exceptuando las dimensiones en común, las cuales son utilizadas para todo el Data Warehouse; estas no se encuentran creadas en el mismo esquema de cada Data Mart, sino que se encuentran creadas en un esquema público para que puedan ser accedidas independientemente.



**Figura 8:** Esquemas de la solución. **Fuente:** Pentaho, elaboración propia.

El resultado del modelo del cubo es representado en la Figura 9, donde  representa a las dimensiones únicas en cada cubo, mientras que  hace referencia a las dimensiones compartidas.

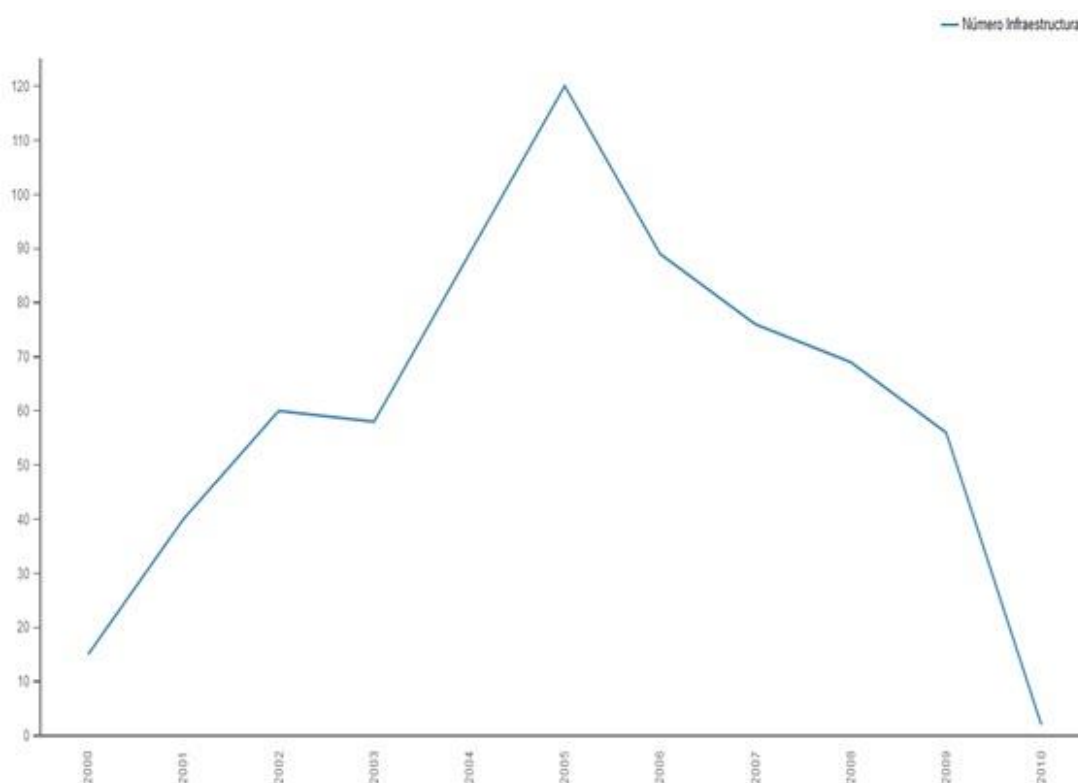


**Figura 9:** Cubo infraestructura. **Fuente:** Pentaho, elaboración propia.

Desde la suite de inteligencia de negocios Pentaho, todo el modelo es *transparente* para el usuario final, para cualquier cubo de información que se consulte, se presentan las dimensiones necesarias para su análisis, gracias al diseño elaborado que se muestra en la Figura 8.

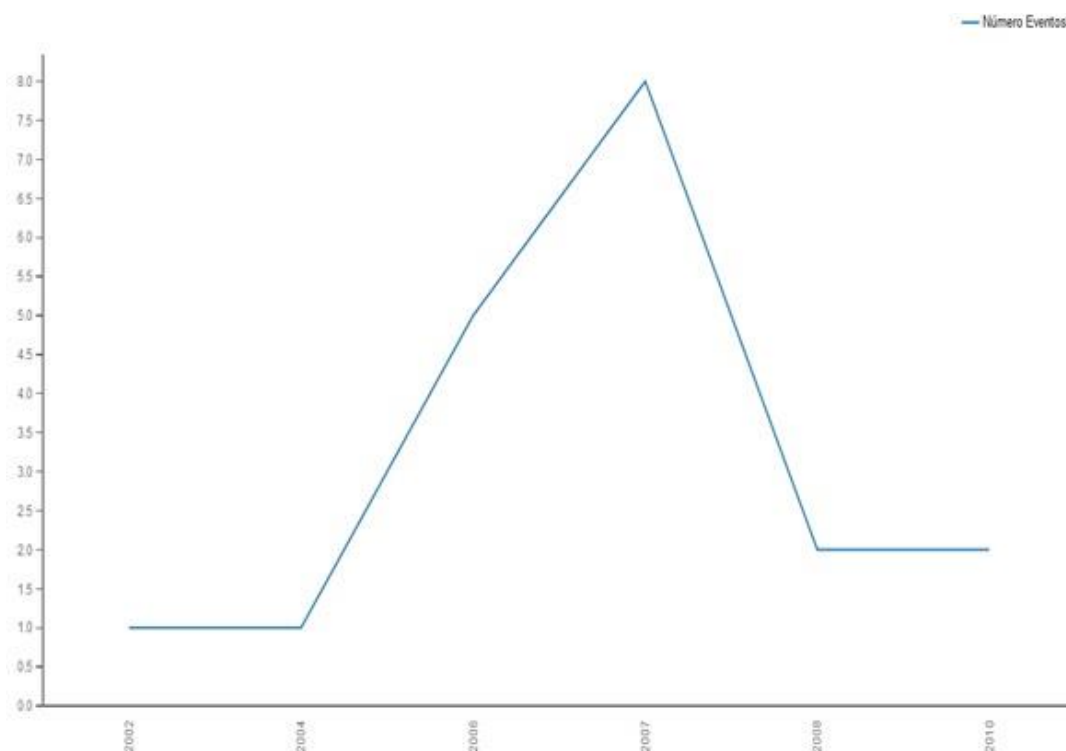
La Figura 10 muestra la evolución de pozos eliminados en la Provincia de Orellana desde el año 2000 hasta el año 2010, en el que se ve un pico de trabajos realizados por parte del Ministerio del Ambiente en el año 2005, en el que se eliminaron 120 pozos, mientras que para el año 2010 únicamente se ven reflejados 2 pozos eliminados; en este análisis se utilizan las dimensión compartidas *Tiempo* y *Localidad*.

La Figura 11 muestra el histórico del número de conflictos en la Provincia de Orellana desde el año 2000 hasta el año 2010, se puede ver un pico en el año 2007, en el que se presentaron 8 conflictos, en tanto que para el año 2010 únicamente se ven reflejados 2 conflictos; en este análisis se utilizan las mismas dimensiones compartidas que en la Figura 10, *Tiempo* y *Localidad*.



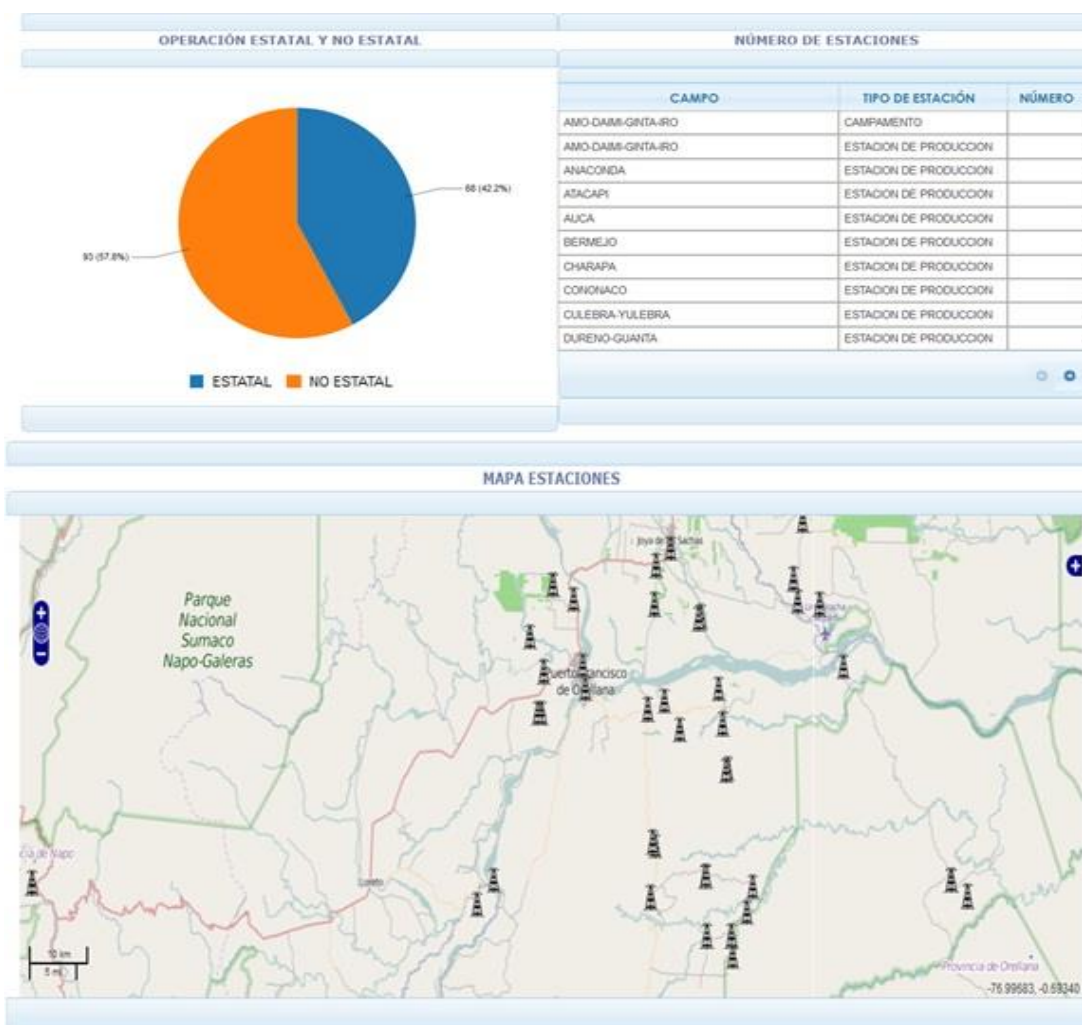
**Figura 10:** Evolución de pozos eliminados. **Fuente:** Pentaho, elaboración propia.





**Figura 11:** Histórico de conflictos. **Fuente:** Pentaho, elaboración propia.

Como se puede ver en los dos ejemplos, tanto la dimensión *Localidad* como la dimensión *Tiempo* forman parte de ambos cubos de información, sin embargo se encuentran creados una sola vez en el esquema *public*. El usuario desarrolló sus análisis sin inconvenientes y para él, toda la información se encuentra integrada en un solo lugar. Como valor agregado se crearon tableros de control para facilitar la visualización de información en pantalla, en la Figura 12 se puede ver el Dashboard de las Estaciones Hidrocarburíferas georreferenciadas en el país.



**Figura 12:** Tablero de control de estaciones. **Fuentes:** Pentaho, elaboración propia.

## CONCLUSIÓN

El pleno conocimiento de las metodologías de referencia (Inmon y Kimball), hábilmente combinadas y el dominio de las reglas del negocio llevan a la consecución de un robusto diseño dimensional y escalable en la implementación de soluciones Business Intelligence.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz Razo Ricardo. (2015). "Análisis y Estructuración de la Información Hidrocarburífera Nacional y Geoespacial Para el Diseño y Construcción de un Data Warehouse Para la Toma de Decisiones Socio-Ambientales del Programa de Reparación Ambiental Y Social - Pras". Biblioteca Universidad de las Fuerza Armadas ESPE.
- Esparza, C.A. (2012). "Análisis, Diseño e Implementación de un Data Mart Utilizando Herramientas Open Source Para las Unidades Administrativa y Financiera De La Espe". Biblioteca Universidad de las Fuerza Armadas ESPE.
- Inmon, W.H. (2002). "Building the Data Warehouse (Third Edition)". John Wiley & Sons, Inc. New York, NY, USA ©2002
- Kimball, R. (1996). "The Data Warehouse Toolkit: Practical Techniques for Building Dimensional Data". John Wiley & Sons, Inc. New York, NY, USA ©1996
- Nagaoka, H. Hitachi, Ltd. (2010). "Service Business Design Method Utilizing Business Dynamics" Service System and Service Management (ICSSSM), 2010 7<sup>th</sup> International Conference on 1-5.

**Recepción:** 27 de noviembre de 2015

**Aceptación:** 08 de febrero de 2016

**Publicación:** 22 de febrero de 2016

# **EL MÉTODO DE PROYECTOS COMO TÉCNICA DE APRENDIZAJE EN LA EMPRESA**

---

## **PROJECT METHOD AS A TECHNIQUE FOR LEARNING IN THE ENTERPRISE**

Francisco Javier Cárcel Carrasco <sup>1</sup>

1. Doctor Ingeniero Industrial. Universitat Politècnica de València, Camino de Vera S/N, 46022, Valencia, España E-mail: [fracarc1@csa.upv.es](mailto:fracarc1@csa.upv.es)



## RESUMEN

En la empresa se necesitan metodologías que ayuden a mejorar, aprender y resolver problemas cotidianos o nuevos retos. Con el Aprendizaje Basado en Proyectos, las personas planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en su propia empresa. Para ello se forman equipos integrados por personas con perfiles diferentes, áreas disciplinares, profesiones, que trabajan juntos para realizar proyectos para solucionar problemas reales. Estas diferencias ofrecen grandes oportunidades para el aprendizaje y prepararan a las personas para trabajar en un ambiente global.

## ABSTRACT

The company needed methodologies that help to improve, learn and solve everyday problems or new challenges. With the learning-based projects, people plan, implement and evaluate projects that have application in your own company. This form teams comprised of people with different profiles, disciplinary areas, professions, working together to carry out projects to solve real problems. These differences provide great opportunities for learning and prepare people to work in a global environment.

## PALABRAS CLAVE

Formación; aprendizaje basado en proyectos; metodologías de aprendizaje.

## KEY WORDS

Training; learning projects; learning methodologies.

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje mediante el método de proyectos fomenta una actuación creativa y orientada a los objetivos en el sentido de que se transmiten, además, de las competencias específicas (técnicas), sobre todo las competencias interdisciplinarias a partir de las experiencias de los propios empleados del entorno de la empresa.

Las formas de organización del trabajo actual requieren métodos de enseñanza-aprendizaje que estén en consonancia con los procesos de cambio que se están produciendo en los ámbitos sociales, culturales, económicos, laborales y tecnológicos.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que las personas planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación práctica (Blank, 1997; Dickinson, *et al*, 1998; Harwell, 1997).

El método de Aprendizaje Basado en Proyectos consiste en organizar el aprendizaje alrededor de la realización de trabajos de una cierta complejidad, denominados proyectos. Estos trabajos implican tareas complejas relacionadas generalmente con cuestiones reales y que cubren aspectos de investigación, resolución de problemas, y toma de decisiones, entre otros. Además, proporcionan la oportunidad de trabajar de forma autónoma o en colaboración con otras personas. También se caracterizan por generar productos más o menos elaborados como resultado del trabajo (Buendía & Asunción, 2006).

La clave de la eficacia y aceptación del método de proyectos radica en su adecuación a lo que podrían denominar características necesarias para el desarrollo de competencias (Tippelt & Jürgen, 2007).

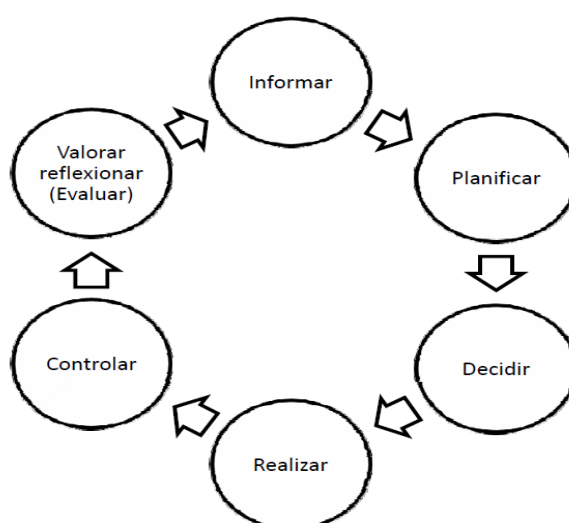
## EL MÉTODO DE PROYECTOS

Un proyecto se caracteriza por la gran diversidad de cuestiones y temáticas que forman. En este contexto se va a utilizar una aproximación general que pueda ser utilizada en diferentes disciplinas y que propone el desarrollo de un proyecto en tres fases tal como se plantea en (Buendía & Asunción, 2006):

- **Preparación:** incluye tareas de divulgación de propuestas de proyectos, discusión de temas, generación de grupos de trabajo, investigación de problemas, asesoramiento con expertos, planificación del trabajo, recopilación de material, entre otras.
- **Elaboración:** recoge la información obtenida en la anterior fase y trata de organizarla, con el fin de llevar a cabo las tareas como el establecimiento de objetivos del proyecto, la especificación de sus principales características (las funciones o servicios a proporcionar), el análisis de sus componentes, el diseño de prototipos o la realización y entrega de productos.
- **Conclusiones:** supone la finalización del proyecto e incluye aspectos como las pruebas de los prototipos o productos desarrollados, la evaluación de los resultados obtenidos o el almacenamiento de información relacionada con el proyecto.

El método de proyectos, a diferencia de los métodos de aprendizaje tradicional, método expositivo, lección magistral, etc., reúne todos los requisitos necesarios, como instrumento didáctico, para el desarrollo de competencias (Tippelt & Jürgen, 2007).

El método de proyectos permite desarrollar el modelo de una acción completa a través de las seis fases del proyecto (figura 1), uniendo las competencias metodológicas, humanas y específicas (Tippelt & Jürgen, 2007).



**Figura 1.** Fases del método de proyectos. **Fuente:** (Tippelt & Jürgen, 2007).

Las acciones completas ponen en práctica las diferentes competencias por medio de las diferentes fases del proyecto.

- La competencia específica (los conocimientos técnicos)
- La competencia metodológica (planificación y diseño de la secuencia del proyecto)
- La competencia social (cooperación con los otros miembros del proyecto) y la competencia individual humana (disposición para el trabajo en equipo)

En el aprendizaje basado en proyectos se presenta un esquema cíclico que parte de la presentación del problema, su identificación, localización de la información necesaria para actuar y la resolución del problema o identificación de otros nuevos que nos motivan a continuar en el mismo ciclo (Figura 2).



**Figura 2.** Esquema cíclico del aprendizaje basado en proyectos. **Fuente:** (Gómez, 2012).

## FASES DEL MÉTODO BASADO EN PROYECTOS

Las fases fundamentales que podemos encontrar en el método del aprendizaje basado en proyectos, pasan desde la fase de Informar hasta la de evaluar y valorar el trabajo realizado (Tippelt & Jürgen, 2007):

### **Informar:**

Durante la primera fase los alumnas/os recopilan las informaciones necesarias para la resolución del problema o tarea planteada. Para ello, hacen uso de las diferentes fuentes de información (libros técnicos, revistas especializadas, manuales, películas de vídeo, etc.).

### **Planificar:**

La fase de planificación se caracteriza por la elaboración del plan de trabajo, la estructuración del procedimiento metodológico y la planificación de los instrumentos y medios de trabajo. Indicar también que la simple elaboración del plan de trabajo, no siempre garantiza su realización. En este sentido, no puede darse por concluida la fase de planificación durante el desarrollo del proyecto. Aunque debe seguirse en todo lo posible el procedimiento indicado en cada caso, es preciso disponer siempre de un margen abierto para poder realizar adaptaciones o cambios justificados por las circunstancias. Durante la fase de planificación es muy importante definir puntualmente cómo se va a realizar la división del trabajo entre los miembros del grupo.

### **Decidir:**

Antes de pasar a la fase de realización del trabajo práctico, las/los miembros del grupo deben decidir conjuntamente cuál de las posibles variables o estrategias de solución desean seguir. Una vez que los participantes en el proyecto se han puesto de acuerdo sobre la estrategia a seguir, ésta se comenta y discute intensamente con el docente. Es decir, que la decisión sobre la estrategia o procedimiento a seguir es una decisión conjunta entre el docente y los miembros del grupo del proyecto. Se puede dar el caso en el que la estrategia por la que se ha optado no sea precisamente la que había previsto el docente.

Durante esta fase de toma de decisiones el docente tiene la función de comentar, discutir y, en caso necesario, corregir, las posibles estrategias de solución propuestas por los alumnas/os. Es importante que los alumnas/os aprendan a valorar los problemas, riesgos y beneficios asociados a cada una de las alternativas a optar.

### **Realización del proyecto:**

Durante la fase de realización del proyecto, la acción experimental e investigadora pasa a ocupar un lugar prioritario. Se ejercita y analiza la acción creativa, autónoma y responsable. Cada miembro del proyecto realiza su tarea según la planificación o división del trabajo acordado.

En esta fase se comparan los resultados parciales con el plan inicial y se llevan a cabo las correcciones necesarias, tanto a nivel de planificación como de realización. Este procedimiento de retroalimentación sirve para revisar los resultados parciales y como instrumento de autocontrol y evaluación tanto a nivel individual como grupal.



**Controlar:**

Una vez concluida la tarea, los mismos alumnos/os realizan una fase de autocontrol con el fin de aprender a evaluar mejor la calidad de su propio trabajo.

Durante esta fase, el rol del docente es más bien el de asesor o persona de apoyo, sólo interviene en caso de que los alumnos/os no se pongan de acuerdo en cuanto a la valoración de los resultados conseguidos.

**Valorar:**

Una vez finalizado el proyecto se lleva a cabo una discusión final en la que el docente y los alumnos/os comentan y discuten conjuntamente los resultados conseguidos. La función principal del docente es facilitar a todos los participantes una retroalimentación, no sólo sobre el producto final sino sobre todo el proceso: errores y éxitos logrados, rendimiento de trabajo, vivencias y experiencias sobre lo que se ha logrado y esperaba lograr, sobre la dinámica de grupo y los procesos grupales, así como también sobre las propuestas de mejora de cara a la realización de futuros proyectos. Además, es necesario indicar que esta discusión final sirve como una importante fuente de retroalimentación para el propio docente de cómo planificar y realizar mejor los futuros proyectos.

## CARACTERÍSTICAS DEL METODO BASADO EN PROYECTOS

El método de proyectos por sí sólo no puede ser considerado un concepto metodológico. Siempre será necesario complementar la idea del proyecto a través de otros métodos de aprendizaje que faciliten la realización del mismo.

El Aprendizaje Basado en Proyectos se orienta hacia la realización de un proyecto o plan siguiendo el enfoque de diseño de proyectos. Las actividades se orientan a la planeación de la solución de un problema complejo; el trabajo se lleva a cabo en grupos; las personas tienen mayor autonomía que en una clase tradicional y hacen uso de diversos recursos (Galeana, 2010), teniendo unas características que lo definen (Tippelt & Jürgen, 2007):

### *Afinidad con situaciones reales*

Las tareas y problemas planteados tienen una relación directa con las situaciones reales del mundo laboral.

### *Relevancia práctica*

Las tareas y problemas planteados son relevantes para el ejercicio teórico y práctico de la inserción laboral y el desarrollo social personal.

### *Enfoque orientado a los participantes*

La elección del tema del proyecto y la realización están orientadas a los intereses y necesidades de los aprendices.

### *Enfoque orientado a la acción*

Los aprendices han de llevar a cabo de forma autónoma acciones concretas, tanto intelectuales como prácticas.

### *Enfoque orientado al producto*

Se trata de obtener un resultado considerado como relevante y provechoso, el cual será sometido al conocimiento, valoración y crítica de otras personas.

### *Enfoque orientado a los procesos*

Se trata de orientar a procesos de:

- Aprender a aprender
- Aprender a ser
- Aprender a vivir juntos
- Aprender a hacer

### *Aprendizaje holístico – integral*

En el método de proyectos intervienen las competencias cognitivas, afectivas y psicomotrices (todas ellas forman parte de los objetivos).

### *Auto organización*

La determinación de los objetivos, la planificación, la realización y el control son en gran parte decididos y realizados por los mismos aprendices.

### *Realización colectiva*

Los aprendices aprenden y trabajan de forma conjunta en la realización y desarrollo del proyecto

### *Carácter interdisciplinario*

A través de la realización del proyecto, se pueden combinar distintas áreas de conocimientos, materias y especialidades.

El proyecto se basa en una idea que se quiere llevar a la práctica. Se comenta, se discute, se verifica, se toman decisiones y se evalúa la puesta en práctica de la idea del proyecto, siempre sobre la base de una planificación detallada y exacta de los pasos a seguir.

## VENTAJAS Y LIMITACIONES EN LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE PROYECTOS

Este tipo de aprendizaje contiene una serie de ventajas e inconvenientes en su implementación, que de una manera resumida se podrían comentar las siguientes (Tippelt & Jürgen, 2007; Galeana, 2010).

### ***Los inconvenientes que se pueden observar con esta metodología:***

La formación o aprendizaje basado en el método de proyectos no siempre es lo más indicado para la realización de todo tipo de procesos de enseñanza-aprendizaje. La valoración de la eficacia o ineficacia de dicho aprendizaje se realiza atendiendo al principio de coste-beneficio, es decir, a la comparación entre el esfuerzo de dedicación del aprendiz y a los éxitos obtenidos en comparación con otros tipos de aprendizaje.

En alumnas/os poco motivadas/os resulta a veces difícil iniciarlos en esta forma de aprendizaje. Las/los alumnas/os con predominio de experiencias de fracaso, poseen por lo general, un bajo nivel de curiosidad y no desean iniciar un proceso de búsqueda de nuevos conceptos basados en sus experiencias de fracaso.

En caso de que las/los alumnas/os no posean experiencias relacionadas con los contenidos técnico-tecnológico, desarrollo humano y desarrollo académico aplicado, que se desea tematizar, apenas se podrá utilizar el método de proyectos a menos que el docente plantee

Sin embargo, como todos los modelos y estrategias de enseñanza y aprendizaje tienen desventaja para su implementación, como serían las siguientes (Galeana, 2010):

- Requiere de un diseño instruccional bien definido.
- En su diseño deberán participar el profesor como experto de contenidos, el pedagogo y el tecnólogo si es que se van a incorporar las tecnologías de información y comunicación. Todos ellos deberán tener conocimientos básicos sobre diseño de proyectos.
- Es costoso en todos los sentidos.
- Dificultar para integrar y coincidir los diferentes horarios para comunicarse entre los equipos participantes.
- Se requiere tiempo y paciencia para permanecer abierto a ideas y opiniones diversas.

### ***Las ventajas que se pueden observar con esta metodología:***

Las personas toman sus propias decisiones y aprenden a actuar de forma independiente.

Es un aprendizaje motivador, puesto que es parte de las experiencias y de sus intereses y facilita las destrezas de la motivación intrínseca.

Las Capacidades construidas y los contenidos aprendidos son más fácilmente transferibles a situaciones semejantes. Este proceso de aprendizaje facilita la comparación de estrategias y de conceptos lo cual permite enfocar la solución correcta desde perspectivas diferentes, hecho que favorece la transferencia.

Se fortalece la autoconfianza

Las mismas personas configuran las situaciones de aprendizaje

Favorece la retención de los contenidos puesto que facilita la comprensión lógica del problema o tarea.

El aprendizaje se realiza de forma integral.

Dado que el aprendiz practica la inducción en el proceso de análisis de casos concretos, deduce principios y relaciones, formula hipótesis que se demuestran en la práctica o las rechaza para inducir nuevas hipótesis de acción, es decir, ejercita el pensamiento científico.

Se fomentan niveles superiores de aprendizaje (transferencia y forma de actuar orientadas a la resolución de problemas).

Se fomenta formas de aprendizaje investigativo.

## CONCLUSIONES

Son muchas las ventajas que este modelo ofrece al proceso de aprendizaje ya que promueve que las personas piensen y actúen en base al diseño de un proyecto, elaborando un plan con estrategias definidas, para dar una solución a una interrogante y no tan solo cumplir objetivos curriculares. Permite el aprender en la diversidad al trabajar todos juntos.

En resumen el Aprendizaje Basado en Proyectos apoya a los integrantes a: (1) adquirir conocimientos y habilidades básicas, (2) aprender a resolver problemas complicados y (3) llevar a cabo tareas difíciles utilizando estos conocimientos y habilidades.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que las personas planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Harwell, 1997).

El objetivo no se centra sólo en resolver el problema sino que éste sea el eje para identificar los temas y conceptos que permitan cubrir los objetivos de aprendizaje.



## REFERENCIAS

- Blank, W. (1997). Authentic instruction. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), Promising practices for connecting high school to the real world (pp. 15–21). Tampa, FL: University of South Florida.
- Buendía, F. & Asunción, E. (2006). Herramientas tecnológicas para el aprendizaje basado en proyectos. X Congreso internacional de ingeniería de proyectos. 2948-55.
- Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., et al. (1998). Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program [Technical assistance guide]. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Office of Policy & Research.
- Galeana de la O., L. (2010) Aprendizaje basado en proyectos. Consultado en: <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>
- Gómez Penalonga, B. (2012). Competencias para la inserción laboral. Ministerio de educación, cultura y deporte.
- Harwell, S. (1997). Project-based learning. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), Promising practices for connecting high school to the real world. 23–28. Tampa, FL: University of South Florida.
- Tippelt, R. & Jürgen, H. (2007). El método de proyectos. Disponible en: [http://132.248.239.10/cursos\\_diplomados/diplomados/basico/colima07/5\\_material\\_didactico/productos\\_didac/met-proy.pdf](http://132.248.239.10/cursos_diplomados/diplomados/basico/colima07/5_material_didactico/productos_didac/met-proy.pdf).

**Recepción:** 29 de noviembre de 2015

**Aceptación:** 09 de febrero de 2016

**Publicación:** 22 de febrero de 2016

# **ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS EMPRESARIALES Y DE LAS TIC**

---

## **ANALYSIS OF BUSINESS AND ICT STRATEGIES**

MSc. María Slusarczyk Antosz <sup>1</sup>

MSc. Norberto Hernán Morales Merchán <sup>2</sup>

1. Ingeniera Civil (Politécnica de Cracovia - Polonia). Máster en Informática Aplicada (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo - Ecuador). Máster en Gerencia y Liderazgo Educacional (UTPL - Ecuador). Docente de la Facultad de Administración de Empresas en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba – Ecuador. Aspirante a PhD en la Universidad de La Habana - Cuba. E-mail: [marslusarczyk@yahoo.com](mailto:marslusarczyk@yahoo.com)
2. Graduado en Ingeniería en Marketing de la Escuela Superior de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Magíster en Proyectos. Director de la Unidad de Educación a Distancia de la FADE. Docente de la Facultad de Administración de Empresas en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba – Ecuador. Aspirante a PhD en la Universidad de La Habana - Cuba. E-mail: [norberto.2@hotmail.es](mailto:norberto.2@hotmail.es)

## RESUMEN

En este trabajo se presenta diferentes definiciones de estrategia empresarial y se analiza diferentes tipos de estrategias empresariales y estrategias de aplicación de las TIC en los negocios. Entre las estrategias examinadas están: estrategias genéricas que propone Porter, estrategias según el grado de agresividad, Matriz de Ansoff y Matriz de McFarlan.

Se concluye que para la definición de la estrategia de las TIC el rol principal desempeñan los Jefes de TIC en la empresa y que toda estrategia bien definida se caracterizara por: saber negociar, conocimiento de las necesidades de recursos, interés en los cambios tecnológicos y ambientales, creación de oportunidades de negocio, y búsqueda de nuevas ideas.

## ABSTRACT

In this work different definitions of business strategy are presented and different types of business strategies and strategies for implementation of ICT in business are analyzed.

Among the strategies discussed they are: Porter generic strategies, strategies depending on the degree of aggressiveness, the Ansoff Matrix and McFarlan Matrix.

It is concluded that for the definition of the ICT strategy the key role in the business are played by CIOs and that well-defined strategy is characterized by: know how to negotiate, knowledge of resource requirements, interest in the technological and environmental changes, creation business opportunities and the pursuit of new ideas.

## PALABRAS CLAVE

Estrategia empresarial; estrategia de TIC; Jefe de TI; Matriz de Ansoff; Matriz de McFarlan

## KEY WORDS

Business strategy; ITC strategy; CIO; Ansoff Matrix; McFarlan Matrix

## INTRODUCCIÓN

El término “estrategia”, en referencia a las empresas se empezó utilizar desde los finales de los años 60 del siglo XX. Entre los autores que aportaron a la conceptualización de la estrategia empresarial se puede mencionar a Drucker, Ansoff, Porter, Hamel, Prahalad, Ohmae, Henderson, Mintzberg, Kvint, Rumelt y Freedman.

Así, que después de superar las primeras etapas de planificación, puesta en marcha y consolidación en el mercado, cada empresa desea crecer. La manera más efectiva de lograr este objetivo es desarrollando las estrategias empresariales. Así que, detrás de cada negocio que se ha expandido y/o prosperado hay diversas estrategias.<sup>1</sup> Para este propósito la empresa puede escoger entre varias estrategias desarrolladas por los expertos en el tema, entre las cuales se puede mencionar: estrategias genéricas de Porter, estrategias según grado de agresividad, opciones estratégicas según Ansoff y otros.

Como las Tecnologías de Información y de las Comunicaciones desde más de dos décadas forman parte inseparable de los negocios, también es importante que se desarrollen y apliquen las estrategias de TIC dentro de la empresa.

---

<sup>1</sup> 4 estrategias para crecer, 29 de abril 2013, <http://www.buenosnegocios.com/notas/359-4-estrategias-crecer>

## ESTRATEGIAS DE EMPRESA

### CONCEPTUALIZACIÓN

Para poder hablar acerca de las estrategias de las TIC en los negocios, primero definimos que es una estrategia. Esta palabra proveniente de Grecia al inicio se relacionaba con el arte de guerra y significaba un plan de alto nivel para lograr uno o más objetivos en condiciones de incertidumbre.

Autores como: Sun Tzu - general chino del siglo V a.C. y Karl Von Clausewitz – general prusiano que combatió contra Napoleón en el ejército ruso, escribieron mucho acerca de estrategia militar.

Las palabras como: estrategia, liderazgo, disciplina, organización lineal, mando, jerarquía, autoridad, centralización, Staff, etc. usados actualmente en la ciencia de administración tienen sus raíces en la estrategia militar.

Estrategia empresarial describe generalmente cómo se logran los objetivos utilizando recursos que se posee. Como los recursos disponibles son limitados, la estrategia toma más importancia e implica el establecimiento de metas, anticipación de la conducta de los demás (competidores), determinación de las acciones y la movilización de recursos para la ejecución de las acciones.

Las estrategias se formulan también de acuerdo al ambiente interno y externo en los que la empresa compita (Nag, R.; Hambrick, D. C.; Chen, M.-J, 2007).

En el año 1944, John von Neumann y Oskar Morgenstern escribieron el libro titulado "Theory of Games and Economic Behavior". Presentaron allí su teoría de los juegos y con esto iniciaron el uso de estrategia en el mundo de los negocios.

Estrategia empresarial moderna surgió como un campo de estudio y práctica (Kiechel, 2010) en la década de 1960; antes de ese tiempo, las palabras "estrategia" y "competencia" rara vez aparecieron en la literatura de gestión más prominente. (Ghemawat, 2002).

Alfred Chandler escribió en 1962 que: "La estrategia es la determinación de los objetivos básicos a largo plazo de una empresa, y la adopción de cursos de acción y la asignación de los recursos necesarios para llevar a cabo estos objetivos." Señaló que la estructura de la empresa debe adaptarse y ajustarse en forma continua a su estrategia.

El austriaco Peter F. Drucker, abordó el tema de estrategia en su obra *Managing for Results*, publicado en 1964. En los años posteriores el autor declaró: "Managing for Results fue el primer libro en dedicarse a lo que ahora se llama 'business strategy'".

Sin embargo en el año 1964 todavía no se usaba el término "estrategia" refiriéndose a la administración, sino al ambiente militar, la razón por la cual el autor no tituló su libro como Estrategia de negocios.

El libro ha sido pionero en diferentes temas como: en el análisis de mercados y productos, el abandono en la organización de lo obsoleto y lo improductivo. Además mostró como analizar el ambiente y como posicionar un negocio en él. Todavía es el libro más ampliamente usado sobre el tema de estrategia de negocios (Salazar, 2004).

A Igor Ansoff se considera “el padre de la Administración Estratégica”. Escribió que “cuando un administrador entiende el ambiente y reconoce que el ambiente está en constante cambio, entonces puede tomar las decisiones correctas liderando las organizaciones hacia el futuro”. Es autor de las obras como: *Corporate Strategy* (1965), *Business Strategy* (1969), *Strategic Management* (1984), *The Firm: Meeting The Legacy Challenge* (1986), *The New Corporate Strategy* (1989).

Michael Porter, autoridad en estrategia competitiva y en competitividad internacional, creador del concepto “ventaja competitiva”, en el año 1980 define la estrategia en la siguiente forma: “... amplia fórmula de cómo un negocio va a competir, cuáles deberían ser sus objetivos, y qué políticas serán necesarios para llevar a cabo esos objetivos” y la “... combinación de los goles para lo cual la empresa se esfuerza y los medios (políticas) por los cuales se está tratando de llegar allí” (Kiechel, 2010).

Gary Hamel, “el más influyente pensador sobre estrategia en el mundo occidental” es autor de las obras como: *Competing for the Future* (1994), *Competence-Based Competition* (1994), *Alliance Advantage: The Art of Creating Value Through Partnering* (1998). Opina que “el estratega debe ser un revolucionario, alguien que rompa los esquemas, sólo así se conseguirá reinventar el sector y hacerlo más rentable”. Según él, la estrategia es un proceso y significa descubrimiento e innovación continua.

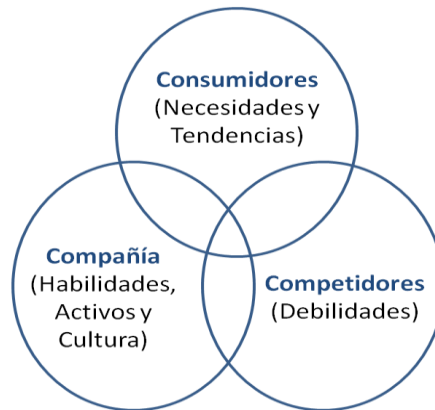
También expresa que la Planeación Estratégica que produce planes no es lo mismo que estrategia que debe producir estrategias. Lo malo es que “no existe una teoría para crear estrategia”.

Profesor C. K. Prahalad, consultor de la alta administración en empresas como AT & T, Citicorp, Colgate Palmolive, Oracle, Phillips, en los años noventa escribió que, “puesto que los gerentes más antiguos no están muy inclinados al cambio, la gente que está en otros niveles y más cerca de las nuevas tecnologías, de los clientes y de los competidores, podrían ayudar a la formulación de la estrategia de la compañía” (Scheinsohn, 2011).

Kenichi Ohmae es un importante estratega japonés que se guía por un triángulo estratégico: empresa, clientes y competencia (Salazar, 2004).



## El modelo de las 3-C de Ohmae



**Figura 1.** El modelo de las 3-C de Ohmae. **Fuente:** Ohmae (2004)

Este doctor en ingeniería nuclear, asesor de gobiernos y defensor de la globalización recomienda usar las tormentas de ideas y las encuestas de opinión para descubrir aspectos en los cuales la empresa está en desventaja frente a sus competidores. Él dijo que, “una estrategia de negocios exitosa no viene de un análisis riguroso, sino de un proceso de pensamiento que es básicamente creativo e intuitivo más bien que racional” (Ohmae, 2004).

En 1981 Bruce Henderson escribió que: "La estrategia depende de la capacidad de prever las consecuencias futuras de las iniciativas actuales."

Escribió que los requisitos básicos para el desarrollo de estrategias incluyen, entre otros factores:

- 1) un buen conocimiento sobre el medio ambiente, el mercado y los competidores;
- 2) la capacidad para examinar este conocimiento como un sistema dinámico interactivo; y
- 3) la imaginación y la lógica para elegir entre alternativas específicas.

Henry Mintzberg<sup>2</sup> en el año 1998 define estrategia como "un patrón en una corriente de decisiones". Para contrastar con una vista de la estrategia como la planificación y describe cinco definiciones de la estrategia:

- **La estrategia como plan** - un curso dirigido de acción para lograr un conjunto de objetivos previsto; similar al concepto de planificación estratégica;
- **La estrategia como patrón** - un cuadro persistente de comportamiento del pasado, con una estrategia realizada con el tiempo, y no planificada. Cuando el patrón realizado era diferente del intentado, se refería a la estrategia como emergente;

<sup>2</sup><http://faculty.fuqua.duke.edu/~charlesw/LongStrat2010/papers/class%2010/Patterns%20of%20Strategy%20For%20mulation.pdf>

- **La estrategia como posición** - la localización de marcas, productos o empresas dentro del mercado, con base en el marco conceptual de los consumidores u otras partes interesadas; una estrategia determinada principalmente por factores externos a la empresa;
- **Estrategia como estratagema** - una maniobra específica destinada a burlar a un competidor; y
- **La estrategia como perspectiva** - estrategia de ejecución, basada en la "teoría de la empresa" o extensión natural de la mentalidad o perspectiva ideológica de la organización.

Dr. Vladimir Kvint (2009) define la estrategia como "un sistema de búsqueda, la formulación y el desarrollo de una doctrina que asegurará el éxito a largo plazo si se siguen fielmente", mientras que Max McKeown (2011) sostiene que "la estrategia se trata de la configuración del futuro", y es el ser humano que trata de llegar a "fines deseables con los medios disponibles".

Profesor Richard P. Rumelt en 2011 describió la estrategia como un tipo de resolución de problemas. Escribió que una buena estrategia tiene una estructura subyacente que llamó un kernel, el cual tiene tres partes: un diagnóstico que explica la naturaleza del desafío; una política de orientación para hacer frente a este desafío; y diseño de acciones coordinadas para llevar a cabo la política de guía.

Según Freedman (2013) la palabra "estrategia" significa "una manera integral para tratar de perseguir fines políticos, incluyendo la amenaza o al uso real de la fuerza, en una dialéctica de voluntades" en un conflicto militar, en la que ambos adversarios interactúan.

Estrategia de negocios generalmente implica dos grandes procesos: la formulación e implementación de las metas e iniciativas tomadas (Mintzberg; Quinn, 1996).

Formulación involucra el análisis del entorno o situación, realización de diagnóstico, y desarrollo de políticas que van a guiar. Incluye actividades tales como la planificación estratégica y el pensamiento estratégico.

La implementación se refiere a los planes de acción adoptados por alta gerencia para alcanzar los objetivos establecidos. Involucra la toma de decisiones en todas las áreas de actividad del negocio, respeto como los recursos (personas, procesos y tecnología) se manejarán y utilizarán para alcanzar los objetivos propuestos.

Una empresa puede adoptar diferentes tipos de estrategia según su condición particular. A continuación se analiza las estrategias genéricas de Porter, estrategias según el grado de agresividad, opciones estratégicas según Ansoff y estrategias de negocios para PYMES.

## **ESTRATEGIAS GENÉRICAS DE PORTER**

Las tres estrategias genéricas que propone Porter (2009) tratan de enseñar como las empresas pueden competir por los clientes. Estas tres estrategias son:

**Estrategia de liderazgo en costos:** el objetivo es tener los precios más bajos, lo cual se puede lograr a través de: eficiencia de producción, distribución, economías de escala, tecnología superior, acceso preferencial a materias primas, curva de la experiencia, etc. Estrictos controles gerenciales y de costos. Los productos deben ser fáciles de fabricar y distribuir. Ejemplos: McDonald, Wal-Mart.

**Estrategia de diferenciación:** busca ventajas a través de unicidad del producto para justificar el precio superior. Requiere capacidades organizacionales en marketing. Importancia de creatividad, investigación y desarrollo. Diferenciación se puede basar en marca, calidad, diseño de producto, características, atención al cliente, rapidez de entrega o servicios adicionales. (Bermúdez, 2012)

La estrategia de diferenciación sólo se debe seguir tras un atento estudio de las necesidades y preferencias de los compradores<sup>3</sup>. Ejemplos: Samsung, Apple.

**Estrategia de enfoque:** producto o servicio puede dirigirse hacia un específico región geográfico o hacia un sector o segmento de población, para servirlos mejor que nadie más. Es una buena estrategia en el caso cuando el mercado tiene preferencias o necesidades distintivas y competencia no se especializa en el mismo segmento de mercado. Esta estrategia busca oportunidades para reducir los costos, pero sin sacrificar la diferenciación. Ejemplos: Ferrari, Rolls Royce.

		Ventajas Estratégicas	
		Singularidad percibida por el consumidor	Posición de bajos costos
Estrategia Objetivo	Toda la industria	Diferenciación	Liderazgo en costos
	Solo un segmento	Enfoque (segmentación o especialización)	

**Figura 2.** Estrategias genéricas de Porter. **Fuente:** M. Porter. "Estrategia Competitiva", 1980

## ESTRATEGIAS SEGÚN GRADO DE AGRESIVIDAD

Las estrategias de negocios se pueden categorizar de diferentes maneras, por ejemplo según el grado de agresividad y en este contexto, una estrategia podemos clasificar como: prospector, defensor, analista, y reactor.

<sup>3</sup> Las tres estrategias genéricas (factores internos). (2004).  
<http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/alv/2c.htm>

**Estrategia de prospector:** constantemente busca nuevas oportunidades, enfatiza las innovaciones, invierte fuertemente en I+D, busca flexibilidad en la tecnología, unidades de negocio estratégicas y con mucha autonomía, falta de controles y eficiencia operativa.

**Estrategia de defensor:** mantiene bajos los precios, igualmente bajos los costes de publicidad, gama limitada de productos, evita cambios.

**Estrategia de analista:** está entre el defensor y el prospector, mayoría de las compañías son analistas, minimiza riesgos, maximiza oportunidades, antes de desarrollar nuevos productos, realizan mejoras incrementales en los productos existentes.

**Estrategia de reactor:** menos efectiva de las cuatro estrategias, no tiene dirección ni orientación.

## OPCIONES ESTRATEGICAS SEGÚN ANSOFF

La matriz de Ansoff, es un modelo, una herramienta creada por Igor Ansoff y publicada por primera vez en su artículo “Estrategias para la Diversificación” en la Harvard Business Review (1957).

Sirve para graficar, evaluar las opciones de una empresa en términos de productos y mercados con el objetivo de incrementar sus ventas y obtener el mejor retorno de la inversión potencial (Álvarez, 2009). Esta matriz describe y presenta cuatro de las posibles combinaciones producto/mercado, tanto existentes como futuros en que la empresa puede basar su desarrollo. (Vallès, 2015). Existen cuatro estrategias:



**Figura 3.** La matriz de Ansoff. **Fuente:** Ansoff, “Estrategias para la Diversificación”

Las primeras dos estrategias representan menores riesgos para la empresa, ya que se encuentran en los mercados que la compañía conoce, por lo que normalmente son elegidos primero.

**Estrategia de penetración de mercados:** La estrategia de penetración de mercado debe realizarse cuando la empresa tiene una participación baja o cuando el mercado está en franco crecimiento. Una empresa, con un producto existente, pretende ganar participación en un mercado también existente. Esto significa vender más productos a los clientes actuales, captar clientes de la competencia o captar de no consumidores actuales. Para

lograr este objetivo se puede realizar las siguientes acciones: los descuentos por volumen, aumento de publicidad, utilización de tarjetas de fidelidad, etc.

**Estrategia de desarrollo de productos:** implica desarrollar un producto nuevo, nueva marca para el mercado existente o desarrollar nuevos modelos o tamaños. Esta estrategia es más útil en sectores tecnológicos y para empresas que tienen una gran capacidad de investigación y desarrollo.

**Estrategia de desarrollo de mercados:** esta opción se utiliza cuando la empresa ya tiene una participación importante en su mercado original y ha desarrollado suficientes productos, pero todavía desea expandirse. Consiste en vender un producto o servicio existente en nuevos mercados, por ejemplo, a través de la exportación, investigación y cambio del segmento o en búsqueda de nuevos usos para sus productos.

**Estrategia de diversificación:** la diversificación disminuye el riesgo global de la compañía, pues esta, al no poner todas sus esperanzas en un único negocio, reduce sus riesgos. Esta estrategia consiste en adquirir otra empresa o se desarrollar nuevos productos, servicios o marca. Normalmente, las empresas se diversifican cuando tienen fondos excedentes y carecen de alternativas de inversión en productos y mercados relacionados o cuando tienen malas perspectivas sobre el futuro del sector donde actualmente operan (Álvarez, 2009).

## ESTRATEGIAS DE NEGOCIOS PARA PYMES

Para una pequeña o mediana empresa – PYME, Rick Suttle propone (Suttle, 2015) cuatro estrategias:

**Estrategia de crecimiento:** se la puede lograr introduciendo nuevos productos o añadiendo nuevas características para los productos existentes, como también buscando nuevos mercados para sus productos.

**Diferenciación del producto:** Las pequeñas empresas puedan utilizar la estrategia de diferenciación de los productos cuando tienen una ventaja competitiva a través de la calidad o servicio superior.

**Precio diferenciado:** consiste en cobrar precios altos durante la fase de introducción del producto. PYME utilizará la estrategia de precios diferenciados para recuperar en forma rápida los costos de producción y los gastos de publicidad. Es importante la introducción de nuevas tecnologías.

**Estrategia de adquisición:** esta estrategia supone la compra de otra empresa, o de una o más líneas de productos de dicha empresa.

## ESTRATEGIAS DE TIC

### IMPORTANCIA DE LAS TIC PARA LA GESTIÓN EMPRESARIAL

En los últimos años, la globalización de los mercados está siendo una tendencia creciente en el mundo empresarial. Esto trajo consigo gran incremento de la competitividad e incertidumbre. En este escenario las TIC cumplen un rol decisivo en la sobrevivencia y crecimiento de las empresas (Tello, 2010).

Las empresas deben adaptarse en forma continua a los cambios y necesidades del mercado. Deben planificar su crecimiento y desarrollar las estrategias tanto empresariales, como para administrar las TIC y alinearlas con los objetivos del negocio.

Las **Tecnologías de la Información y las Comunicaciones** (TIC) son cada vez más usadas para el apoyo y automatización de todas las actividades de las empresas.<sup>4</sup>

Actualmente las TIC son la fuente principal de información para la empresa y la información es un recurso estratégico muy importante que sustenta las funciones claves y los procesos de toma de decisiones. Para la toma de decisiones de calidad es indispensable que el negocio cuenta con los datos necesarios, como también con adecuado tratamiento y análisis de estos datos. La manera como la información se gestiona, incluyendo la tecnología utilizada para apoyarlo, es, por tanto, fundamental para las prácticas comerciales.

Actualmente las TIC son la fuente principal de información para la empresa y la información es un recurso estratégico muy importante que sustenta las funciones claves y los procesos de toma de decisiones. Para la toma de decisiones de calidad es indispensable que el negocio cuenta con los datos necesarios, como también con adecuado tratamiento y análisis de estos datos. La manera como la información se gestiona, incluyendo la tecnología utilizada para apoyarlo, es, por tanto, fundamental para las prácticas comerciales.

Aplicación de las nuevas tecnologías en la empresa ha mejorado sus operaciones, ha permitido llegar a mayor número de clientes, conocer mejor a los clientes y brindarles un servicio de calidad. Además fue causa principal para abrir nuevos mercados y optimizar sus recursos.

Las plataformas digitales han aumentado las oportunidades de ventas y contactos empresariales.

Estos y otros beneficios de aplicación de las TIC han aumentado la eficiencia de las empresas por lo cual los negocios de todo tamaño, desde multinacionales hasta PYMES las están utilizando.

<sup>4</sup> [Importancia de las TIC para la gestión empresarial, 27 de agosto de 2013, http://www.aniel.es/importancia-de-las-tic-para-la-gestion-empresarial/](http://www.aniel.es/importancia-de-las-tic-para-la-gestion-empresarial/)



## CONCEOTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE TIC

Existen tres concepciones referentes a la estrategia de TIC (Chen *et al.*, 2010):

- Como una visión compartida del rol de TIC dentro de la organización respecto del uso, la gestión y de las inversiones en estas herramientas.
- Estrategia del uso de las TIC para apoyar a la estrategia de negocio; y
- Estrategia como el plan maestro de la función de los sistemas informáticos. Las estrategias de las TIC deberían ser documentadas, como un plan para máximo 5 años y revisado cada año debido a rápidos avances tecnológicos. Parte de la determinación del estado actual y futuro de los sistemas.

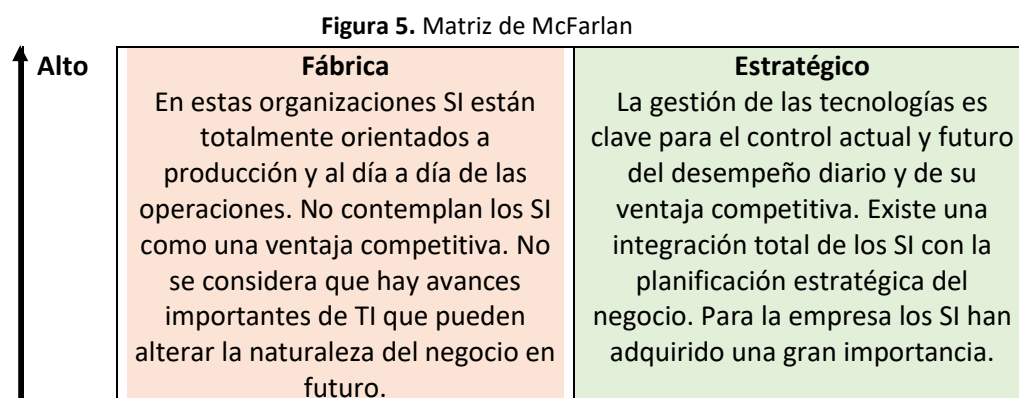
La estrategia de las TIC debería ser definida y posicionada en la empresa igualmente que otras estrategias parciales y funcionales.

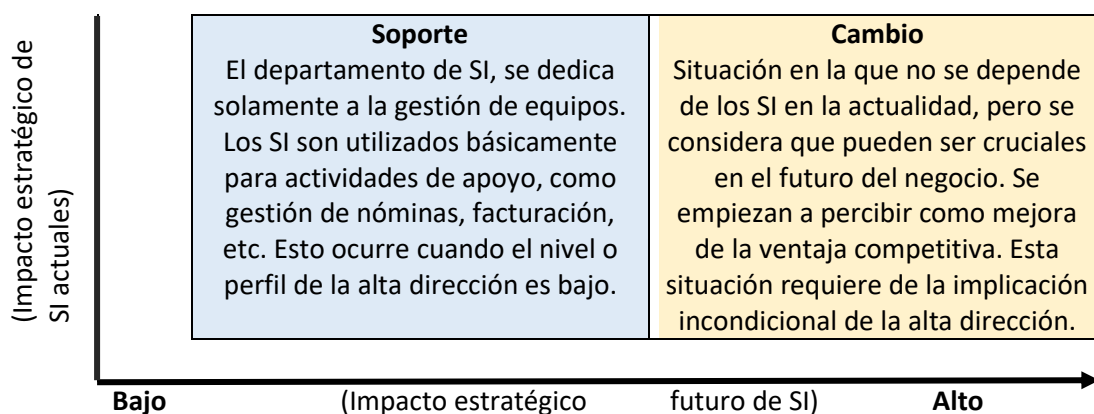


Figura 4. Estrategia corporativa y de TIC. Fuente: Winkler, 2014

## LAS ORGANIZACIONES Y LOS SISTEMAS DE INFORMACION (SI). MATRIZ DE MCFARLAN

En el año 1983 McFarlan, clasificó las organizaciones en función de la situación de estas, respecto al nivel de implantación y desarrollo de sus SI. Creo un matriz cuadrada 2x2, donde identificó cuatro cuadrantes, que corresponden a cuatro tipos de empresas: SOPORTE, FÁBRICA, ESTRATEGICO Y CAMBIO ([jfsanch](#), 2009).





Convencidos de la función estratégica de los SI, se debe tomar iniciativas para situar a las empresas en el Cuadrante Estratégico.

## EL ROL DEL JEFE DE TIC (CIO) EN LA EMPRESA

Dentro de lo que es la estrategia de las TIC en la empresa un rol predominante corresponde al Jefe de TIC (CIO). Él es muy importante en cualquier negocio que utiliza la tecnología, es una persona responsable de los sistemas informáticos que apoyan los objetivos de la empresa.

Tecnología de la información y sus sistemas han llegado a ser tan importante que el CIO ha llegado a ser visto en muchas organizaciones como el factor clave en la formulación de los objetivos estratégicos de la organización. En esencia, se requiere que un CIO en la organización moderna posea habilidades de negocios y la capacidad de relacionarse con la organización en su conjunto, en lugar de ser solamente un experto en tecnología con experiencia empresarial funcional limitado.

Para que las TIC formen parte de las estrategias de la empresa, CIO debería ser un miembro de la junta directiva de la organización. Desde su posición CIO trata de anticipar las tendencias en el mercado con respecto a la tecnología, ya que se trata de garantizar que el negocio aproveche estas tendencias a través de un asesoramiento experto y desarrollar planificación estratégica de TI adecuada para que éstas estén alineadas con la estrategia corporativa de la organización. La estrategia de TIC cubre las adquisiciones y las normas externas e internas establecidas por la organización. Del mismo modo, el CIO debe redactar la política de las TIC, que ha de detallar cómo se utiliza y aplica las TIC.

En general, el CIO debe reportar al director ejecutivo, director de operaciones o director financiero.

Se necesitan los directores de TI para reducir la brecha entre las funciones llevadas a cabo por los profesionales de TI y otros profesionales en las empresas con el fin de establecer relaciones eficaces y de trabajo.

El director de sistemas de información de una organización es responsable de una serie de funciones y debe tomar decisiones ejecutivas relativas a cosas tales como: compra de equipos informáticos de los proveedores o la creación de nuevos sistemas, provisión de financiación, la contratación y formación de profesionales, la planificación, la presupuestación, la dotación de recursos, la planificación para posibles desastres, reducción de los gastos, establecimiento de controles además de ser un excelente profesional en el área de informática debe poseer fuertes habilidades organizativas.

Además, el CIO tiene gran número de responsabilidades como: la planificación de las TIC incluyendo políticas y desarrollo de la práctica, aumento de los beneficios a través de la apropiada utilización de los marcos (frameworks) de las TIC y el desarrollo de la política y la estrategia del departamento.

Actualmente se pide a CIO que sea líder empresarial y para esto el necesita herramientas de vanguardia, consejos confiables e información oportuna (CIO Skills, s.f.). Debe tener el dominio de la estrategia de e-negocio, entender cómo crear o reformar modelos de negocios utilizando tecnología conocida también como innovación tecnológica. Como organizaciones ágiles requieren una infraestructura ágil, el nuevo CIO debe dominar la infraestructura "on demand".

También debe poseer "soft skills", esto es atributos personales que le permiten interactuar en forma efectiva y armoniosa con otras personas.



**Figura 6.** El CIO en la empresa. **Fuente:** The Global CIO Study 2009 IBM

Roses (2012) añade a tareas del CIO mencionadas anteriormente, otras como: centrarse en las principales competencias, fomentar la integración empresarial y tecnológica, respaldar la innovación, ampliar la influencia del CIO, facilitar el trabajo en equipo, llegar a clientes de nuevas maneras, mejorar la integración y transparencia, simplificar para economizar,

mantener la reducción de costes como una prioridad clave, centralizar la infraestructura, conocer el negocio, implicarse con otros jefes en proyectos no relacionados con TIC, cultivar el talento en tecnología, mejorar los datos.

La creación e implantación de modelos de desarrollo empresarial que permitan la alineación de los objetivos de negocio y de las estrategias TI es la prioridad actual de los CIO (Tello, 2013).

## CONCLUSIONES

Se puede concluir que actualmente se usa estrategias en diferentes áreas de actividad humana: vida diaria, personal, deportes, campañas políticas, etc. Estrategias nacen de la necesidad y del conflicto de intereses, se desarrollan en un panorama constantemente cambiante e impredecible donde las situaciones surgen involuntariamente de sus participantes.

En la definición de la estrategia de una empresa deben participar las personas de todos los niveles de la organización y los profesionales cercanos a las Nuevas Tecnologías.

Una estrategia bien definida se caracterizara por: saber negociar, conocer las necesidades de recursos, interesarse en los cambios tecnológicos y ambientales, crear oportunidades de negocio, buscar nuevas ideas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, Adrian. (2009). *La matriz de producto/mercado de Ansoff, un clásico del análisis estratégico*. <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/678819/La-matriz-de-producto-mercado-de-Ansoff-un-clasico-del-analisis-estrategico.html>
- Bermúdez, Pedro. (2012). Estrategias Genéricas. <http://es.slideshare.net/pbermudez10/estrategias-genricas>
- Chandler, Alfred. *Strategy and Structure: Chapters in the history of industrial enterprise*, Doubleday, New York, 1962.
- Chen, et al. (2010). Information systems strategy: reconceptualization, measurement, and implications. *MIS Quarterly*
- Drucker, Peter F. (1964). *Managing for results: economic tasks and risk-taking decisions*, New York: Routledge, ISBN-13: 978-0750643917
- Exploiting Information Technology Capabilities for Competitive Success. *European Management Journal*, 11(2), *Business Quarterly*, 55(3).
- Freedman, Lawrence (2013). *Strategy*. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-932515-3.
- Ghemawat, Pankaj. (Spring 2002). Competition and Business Strategy in Historical Perspective. *Business History Review (Harvard Business Review)*.
- Importancia de las TIC para la gestión empresarial, 27 de agosto de 2013,  
<http://www.aniel.es/importancia-de-las-tic-para-la-gestion-empresarial/>
- jfsanch. (2009). Las organizaciones y los Sistemas de Información (SI). El Grid de McFarlan. <https://jfsanch.wordpress.com/2009/03/19/las-organizaciones-y-los-sistemas-de-informacion-si-el-grid-de-mcfarlan/>.
- Kiechel, Walter. (2010). *The Lords of Strategy*. Harvard Business Press. ISBN 978-1-59139-782-3.
- Kvint, Vladimir (2009). *The Global Emerging Market: Strategic Management and Economics*. Routledge.
- Las tres estrategias genéricas (factores internos), 2004, <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/alv/2c.htm>
- Luftman, J. (2000). Assessing Business-IT alignment maturity. *Communications of AIS*, 4.
- Mintzberg, H. Ahlstrand, B. and Lampel, J. *Strategy Safari: A Guided Tour Through the Wilds of Strategic Management*, The Free Press, New York, 1998.
- Mintzberg, Henry and, Quinn, James Brian (1996). *The Strategy Process: Concepts, Contexts, Cases*. Prentice Hall. ISBN 978-0-132-340304.



- Nag, R.; Hambrick, D. C.; Chen, M.-J (2007). What is strategic management, really? Inductive derivation of a consensus definition of the field (PDF). *Strategic Management Journal* **28** (9): 935–955. [doi:10.1002/smj.615](https://doi.org/10.1002/smj.615). Consultado el 25 de octubre de 2015.
- Ohmae, Kenichi. (2004). *La mente del estratega* (2ª ed.), España: MCGRAW-HILL, ISBN 9788448142315.  
<http://faculty.fuqua.duke.edu/~charlesw/LongStrat2010/papers/class%2010/Patterns%20of%20Strategy%20Formulation.pdf>
- Porter, Michael. (2009). *Estrategia Competitiva*. Ediciones Pirámide.
- Roses [Lluís M. \(2012\)](#). *La importancia de alinear las TICs con la estrategia de la empresa*.  
<http://es.slideshare.net/lluisroses/la-importancia-de-alinear-las-tics-con-la-estrategia-de-la-empresa>
- Rumelt, Richard P. (2011). *Good Strategy/Bad Strategy*. Crown Business. ISBN 978-0-307-88623-1
- Salazar, Roberto. (2014). *Principales autores de estrategia empresarial*.  
<http://www.gestiopolis.com/principales-autores-estrategia-empresarial/>
- Scheinsohn, Daniel. (2011). *El Poder y la acción a través de la comunicación estratégica*. Buenos Aires; Ediciones Granica
- Suttle, Rick, (2015). *Diferentes tipos de estrategias de negocios*, en *La Voz de Houston*  
<http://pyme.lavoztx.com/diferentes-tipos-de-estrategias-de-negocios-4726.html>,
- Tello, Marcelo. (2010). *TI-Negocio: Todos a una*.  
<https://marcelotello.wordpress.com/category/alineamiento-tic/>
- Vallès, Alex. (2015), *A crecer... con la matriz de Ansoff*,  
<http://www.myadriapolis.net/2015/09/a-crecer-con-la-matriz-de-ansoff.html>
- Winkler, T. (2014). *Information Management and IT Strategy*. La Habana.

**Recepción:** 15 de diciembre de 2015

**Aceptación:** 16 de febrero de 2016

**Publicación:** 22 de febrero de 2016

# **ENSEÑANZA AL ALUMNADO DE PRIMARIA QUE PRESENTA UN TRASTORNO DEL DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA MONTESSORI**

---

**TEACHING PRIMARY SCHOOL PUPILS WITH ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER THROUGH THE MONTESSORI METHODOLOGY**

Ana Isabel Úbeda Belmonte<sup>1</sup>

1. Maestra especialista en pedagogía terapéutica. Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. E-mail: [anabelubeda@gmail.com](mailto:anabelubeda@gmail.com)

## RESUMEN

La presente publicación está enfocada a favorecer el aprendizaje del alumnado que presenta trastorno del déficit de atención con hiperactividad escolarizado en primaria, basándonos en la metodología Montessori.

## ABSTRACT

The present work is focused on the improvement of the learning process of primary school pupils with attention deficit hyperactivity disorder, based on the Montessori methodology.

## PALABRAS CLAVE

Enseñanza; Montessori; Trastorno del Déficit de Atención con Hiperactividad; TDAH.

## KEY WORDS

Teaching; Montessori; Attention Deficit Hyperactivity Disorder; ADHD

## EL MÉTODO MONTESSORI

La **metodología Montessori** se originó en Italia y hoy en día es una filosofía de la educación más que un simple método. Fue desarrollada por la doctora María Montessori, quien demostró su efectividad a partir de sus experiencias con niños desfavorecidos socialmente.

Este método, que surgió para ayudar al niño a obtener un desarrollo integral y así lograr alcanzar el máximo de sus capacidades, es la gran aportación que la doctora Montessori hizo al mundo de la educación especial. Su relación directa con los niños con necesidades educativas especiales y la confianza que depositó en ellos es un modelo para el profesorado que trabaja con este alumnado.

Dada la frecuencia del Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad (en adelante TDAH) en los centros escolares hoy en día, se hace necesario un estudio para mejorar la intervención educativa que se les ofrece, y que puedan, al igual que el resto del alumnado, desarrollar al máximo sus posibilidades.

La influencia de esta metodología en la actualidad es meramente accesorio, si se considera el esplendor que llegó a alcanzar: “Han transcurrido 100 años desde la publicación de su primer e innovador libro **El Método Montessori** y, aunque en todo el mundo la figura de María Montessori se ha revalorizado, reconociendo su trabajo y la importancia de su Método, en la Escuela Actual se le da [más] prioridad a las metodologías novedosas que a este Método, pionero en su época.” (Curbelo y otros, 2013)

Cabe mencionar que a través de la observación de la puesta en práctica de su método, Montessori llegó a la conclusión de que los métodos utilizados en la formación de niños con discapacidad mental podrían ser aplicadas a niños sin discapacidad, lo que alienta a trabajar a través de su metodología, válida para todo el alumnado.

La educación basada en la pedagogía Montessori es un modelo de desarrollo humano que se basa fundamentalmente en dos **principios**. El primero es que los niños participan en su auto-construcción psicológica por medio de la interacción con su medio ambiente. Esto es lo que María Montessori denominaba “La mente absorbente de los niños”, a la que dedicó un libro que lleva el mismo nombre (Montessori, 1949).

Según Montessori, la mente los niños posee una capacidad maravillosa y única: la capacidad de adquirir conocimientos absorbiendo lo que ocurre en su entorno. Lo aprenden todo inconscientemente, pasando poco a poco del inconsciente a la conciencia. Se les compara con una esponja, con la diferencia que la esponja tiene una capacidad de absorción limitada, la mente del niño es infinita. El saber entra en su cabeza por el simple hecho de vivir (Montessori, 1949).

El segundo principio se basa en que los niños, especialmente antes de los seis años, tienen una tendencia innata al desarrollo psicológico. Montessori, basándose en sus observaciones, creía que los niños con libertad de elegir y actuar libremente dentro de un ambiente preparado de acuerdo con su modelo, actuaban de forma espontánea para un óptimo desarrollo.

La libertad, la actividad y la individualidad son características fundamentales de la metodología Montessori. En base a la experiencia personal de la que suscribe estos puntos son realmente importantes cuando se trata de la enseñanza del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, y concretamente en el caso del alumnado con trastorno del déficit de atención con hiperactividad. El trabajo de manera individual desarrolla los intereses personales del niño individualmente, y no los del grupo en general, llevándose a cabo de esta manera en un medio educativo eficaz que lo orienta a conocer sus cualidades.

A través de la experiencia profesional, el profesorado ha comprobado que cada inteligencia evoluciona de forma diferente y de acuerdo a un ritmo particular, especialmente cuando trabaja con alumnos con necesidades educativas especiales, por lo que todas las etapas de desarrollo no se desarrollan al mismo tiempo en todos los niños de una misma edad.

Este sistema Montessori favorece la lecciones individuales, ya que éstas son más activas, libres, voluntarias, breves, simples, y se desarrollan en función de sus propios intereses. Así la individualización se convierte en uno de los fundamentos de la pedagogía del método Montessori.

Otros aspectos que favorecen el desarrollo del alumnado son la autodisciplina, la autonomía, la concentración, la independencia, la iniciativa, el orden y el respeto por sí mismo y por los demás, todos ellos abordados con esta metodología.

Pero el elemento que más caracteriza a la escuela Montessori es quizás el ambiente preparado en el que se desarrolla. Este método busca que el alumnado desarrolle todo su potencial en un ambiente enfocado a los materiales, la infraestructura, el afecto y la relación con los demás. Es por ello que los niños lograrán desarrollarse de forma individual, pero guiados por un adulto de manera profesional. Este ambiente habrá sido organizado cuidadosamente para el niño, diseñado para fomentar su auto-aprendizaje y crecimiento. En él se desarrollan los aspectos sociales, emocionales e intelectuales en un ambiente limpio, ordenado, armónico y seguro.

Como último elemento característico de la metodología Montessori destaca el rol del adulto. Según María, el profesorado debe guiar al alumnado y darle a conocer el ambiente de un modo respetuoso y cariñoso. Debe observar constante y conscientemente a los educandos y estar aprendiendo continuamente y desarrollándose a nivel personal. El buen educador está al servicio del alumnado y ha de ser humilde para caminar junto a él y aprender de él.

Las **lecciones** basadas en la metodología Montessori deben ser concisas, sencillas y objetivas. La guía fundamental debe ser la observación, a través de la cual se incluye y se entiende la libertad del niño.

Basándonos en los **estudios** de Ervin, Wash, y Mecca (2010) existe una asociación entre lo bien que los niños interiorizan niveles de auto-regulación y su éxito académico. Los niños Montessori aprenden hábitos de trabajo independiente y habilidades sociales saludables relacionados con la auto-regulación. Los resultados positivos para este alumnado en las calificaciones de la auto-regulación y rendimiento académico afirman la eficacia de la

práctica en el aula Montessori en el fomento de hábitos de trabajo positivos y motivación interna (Ervin, Wash & Mecca, 2010).

Esto encaja con lo que afirma Rathunde (2003), que considera estos resultados realmente importantes ya que el enfoque pedagógico montessoriano facilita la motivación intrínseca de los estudiantes, si bien reconoce la escasa investigación que evalúa los beneficios del enfoque Montessori. Sin embargo, este autor considera los resultados de este análisis como una afirmación de los beneficios de la utilización de dicho método.

## APROXIMACIÓN AL TDAH

Para conseguir una aproximación al TDAH lo más acertada posible, se tendrán en cuenta las **definiciones** de las dos instituciones más importantes a nivel mundial en el ámbito de la psicología.

La primera de ellas es la OMS, cuya última publicación es el CIE-10 (Organización Mundial de la Salud, 1992). En esta clasificación las enfermedades son agrupadas por categorías y se les asigna un código, y en concreto el TDAH está en el grupo *F90 Trastornos hiperkinéticos*.

La segunda es la APA, cuyo manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales más reciente es el DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013a). Es el sistema de clasificación de trastornos mentales más utilizado a nivel mundial. En él se definen los criterios a ser usados por los médicos, profesionales de la salud mental y otros profesionales clínicos de la salud cuando realizan un diagnóstico de TDAH.

El TDAH es un trastorno neurobiológico que afecta a distintas regiones del cerebro y aqueja tanto a niños como a adultos. Se describe como un patrón persistente o continuo de inatención, impulsividad y/o hiperactividad que afecta al menos a dos de las tres áreas de la vida diaria: personal, escolar/profesional y social.

Estos síntomas pueden manifestarse con intensidad variable en cada persona y de forma independiente. Se estima que afecta al 6% de los niños en edad escolar de todo el mundo y es más frecuente en los niños que en las niñas: por cada dos niños con TDAH una niña padece el trastorno. En el 76% de los casos la causa está ligada a factores genéticos.

Según la Guía Práctica Clínica que publicó el Ministerio de Sanidad (Ministerio de Sanidad Política Social e Igualdad, 2010), en el 70% de los casos no se presenta solo, sino que aparece junto a otros trastornos psiquiátricos (Shire Pharmaceuticals Ibérica, 2014). De hecho, una persona con TDAH tiene entre 6 y 7 veces más probabilidades de tener otro trastorno psiquiátrico o del aprendizaje.

No hay una prueba única a través de la cual se pueda determinar si un niño presenta TDAH. Además, muchos otros problemas como la ansiedad, la depresión o las dificultades de aprendizaje pueden tener síntomas similares, por lo que se han de tener muy en cuenta los criterios de la OMS y la APA para diagnosticar el TDAH.



## PAUTAS PARA MEJORAR LA RESPUESTA EDUCATIVA

La **intervención en el aula** está dirigida a adecuar el contexto educativo a las distintas formas de aprender del alumnado, incorporando las medidas necesarias para dar una respuesta educativa de calidad. Es fundamental tanto la coordinación de los profesionales que intervienen con el alumnado como aunar criterios de actuación con las familias, asegurando un trabajo colaborativo, coherente y eficaz. Es por ello que a continuación se presenta un mínimo de pautas y orientaciones, con la intención de facilitar al profesorado el ajuste de la respuesta educativa. Estas orientaciones, siendo beneficiosas para el alumnado en general, permiten regular y favorecer el proceso de aprendizaje del alumnado con TDAH.

Entre las pautas para **mejorar la atención** destacamos:

- Es conveniente que el aula tenga un ambiente positivo de trabajo, para evitar el aburrimiento y las distracciones. El alumnado se involucra más si se lleva a cabo el principio montessoriano de la postura activa frente al aprendizaje.
- Las instrucciones deben ser breves, claras y concisas, a ser posible de forma visible a través de carteles, señales o gestos.
- El alumno debe aprender a usar auto instrucciones mediante el habla interna para modular su conducta a través del lenguaje.
- Se debe captar la atención del alumnado con TDAH antes de la explicación al grupo.
- En un intento de controlar los estímulos, el alumno debe estar sentado cerca del profesor y se deben disminuir los estímulos irrelevantes que haya en el aula. Este alumnado necesita aprender técnicas para organizar su tiempo, y para ello deberá materializarlo en objetos como relojes o cronómetros.
- Es conveniente destacar los puntos clave de las tareas.
- La supervisión de la tarea se puede llevar a cabo a través de diferentes métodos como la enseñanza tutorada, el aprendizaje cooperativo o la aplicación de materiales Montessori, que ofrecen retroalimentación por sí mismos.

Como herramienta para controlar la **hiperactividad** pueden seguirse las siguientes directrices:

- En términos generales se debe programar y asignar al alumnado con TDAH diferentes tareas o responsabilidades para eliminar la tensión y energía acumuladas por permanecer quieto. Sin embargo, la enseñanza a través de Montessori permite al alumnado moverse libremente por la clase, por lo que el alumnado con TDAH no necesitaría ningún tratamiento especial en este sentido.
- El profesor debe programar determinados momentos en los que el alumnado pueda levantarse de la silla de forma estructurada en aquellas sesiones específicas

en los que el alumnado tenga que permanecer sentado. A pesar del uso de esta metodología, el hecho de ser alumnado de primaria requerirá el aprendizaje de la escucha en silencio, el estar sentado correctamente en la silla, el respeto de los turnos de palabra, etcétera.

- La distribución del alumnado en el aula puede marcar una gran diferencia en el rendimiento académico de los niños con TDAH. Para favorecer su aprendizaje se debe organizar el espacio del aula posibilitando distintos lugares de trabajo: espacio para trabajo en grupo, para trabajo personal y un lugar donde incluso se puede trabajar de pie o en el suelo, como lo hacía la doctora Montessori.
- Por otra parte, el profesor debe medir el tiempo que el alumno con TDAH es capaz de permanecer trabajando concentrado.
- Permitir el murmullo y el movimiento en el aula, ambos aspectos importantes en la metodología Montessori, disminuye el aburrimiento en el niño y la necesidad de cambiar de actividad con tanta frecuencia.

Para controlar la **impulsividad** destacamos las siguientes pautas:

- Debe definirse claramente las normas generales del aula y explicar las consecuencias de su incumplimiento. María Montessori las elaboraba junto con los alumnos, de modo que ellos eran conscientes de lo que había que hacer y las razones por las que había que cumplirlas.
- Se deben establecer expectativas de comportamiento antes de la sesión para que quede claro cómo trabajar durante la misma.
- Para que el alumnado tenga un modelo del que tomar ejemplo, el profesorado deberá hacer hincapié en la importancia de hacer las cosas a un ritmo apropiado, ir despacio o terminar las cosas que se empiezan.
- Los refuerzos positivos son una táctica de elevada eficacia para el control de la conducta, aunque su abuso puede ser contraproducente. Las recompensas sociales suelen ser más apropiadas y efectivas que las materiales.
- Pero quizás el aspecto más importante para controlar la impulsividad es fomentar la reflexión en el alumnado. Pensar en voz alta les puede ayudar a generar un lenguaje interno que controle su conducta.
- Hacerles preguntas fomenta la reflexión sobre su propia conducta.

## CONCLUSIÓN

Como **conclusión** se resaltaré que la utilización de esta metodología en las edades tempranas es más sencilla que en edades más adultas. Esto se debe a que es más fácil mantener la atención de un niño que de alguien mayor en un juego, ya que la mente absorbente de un niño tiene más curiosidad por aprender.

La metodología Montessori es idónea para trabajar con el alumnado con TDAH, ya que María Montessori investigó la forma de trabajar con alumnos con discapacidad y su método está muy bien enfocado a las características de estos alumnos. Es por ello que a través de ella se favorece el aprendizaje en alumnado con TDAH, con una gran prevalencia en las escuelas en la actualidad, puesto que muchas pautas y recomendaciones que se aplican para controlar la hiperactividad y la impulsividad tienen una base común con algunos aspectos de esta metodología.

## REFERENCIAS

- American Psychiatric Association (2013a). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th. de.)*. Washington, DC: Autor (Trad. Castellano, Barcelona: Masson, 2002).
- American Psychiatric Association (2013b). Attention Deficit/Hyperactivity Disorder Fact Sheet. Recuperado de <http://www.dsm5.org/documents/adhd%20fact%20sheet.pdf>.
- Curbelo, P., Iacono, G., Mora, Y., Negrín, G. Perdomo, E. y Santana, E. (2013). María Montessori: Influencia en la escuela actual. Recuperado de <https://web.archive.org/web/20020208071104/http://www.edweek.org/tm/1997/07mont.h08>
- Ervin, B., Wash, P. D., y Mecca, M. E. (2010). A 3-Year Study of Self-Regulation in Montessori and Non-Montessori Classrooms. *Montessori Life: A Publication of the American Montessori Society*, 22(2), 22-31.
- Federación Española de Asociaciones para la ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad (2010). *Guía de actuación en la escuela ante el alumno con TDAH*.
- Gobierno de Navarra (2012). *Entender y atender al alumnado con déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en las aulas*.
- Montessori, M. (1949). *The Absorbent Mind*. Madras: Theosophical Publishing House.
- Organización Mundial de la Salud (1992). *CIE 10. Décima Revisión de la Clasificación Internacional de las enfermedades. Trastornos Mentales y del Comportamiento*. Madrid: Meditor.
- Rathunde, K. (2003). A comparison of Montessori and traditional middle schools: Motivation, quality of experience, and social context. *NAMTA JOURNAL*, 28(3), 12-53.

## DECLARACIÓN ÉTICA SOBRE PUBLICACIÓN Y MALAS PRÁCTICAS

La revista **3C EMPRESA** está comprometida con la comunidad académica y científica en garantizar la ética y calidad de los artículos publicados. Nuestra revista tiene como referencia el Código de Conducta y Buenas Prácticas que; para editores de revistas científicas define el COMITÉ DE ÉTICA DE PUBLICACIONES (COPE).

Así nuestra revista garantiza la adecuada respuesta a las necesidades de los lectores y autores; asegurando la calidad de lo publicado; protegiendo y respetando el contenido de los artículos y la integridad de los mismos. El Consejo Editorial se compromete a publicar las correcciones; aclaraciones; retracciones y disculpas cuando sea preciso.

En cumplimiento de estas buenas prácticas; la revista **3C EMPRESA** tiene publicado el sistema de arbitraje que sigue para la selección de artículos así como los criterios de evaluación que deben aplicar los **evaluadores externos** -anónimos y por pares; ajenos al Consejo Editorial-. La revista 3C EMPRESA mantiene actualizado estos criterios; basados exclusivamente en la relevancia científica del artículo; originalidad; claridad y pertinencia del trabajo presentado.

Nuestra revista garantiza en todo momento la confidencialidad del proceso de evaluación: el anonimato de los evaluadores y de los autores; el contenido evaluado; el informe razonado emitidos por los evaluadores y cualquier otra comunicación emitida por los consejos editorial; asesor y científico si así procediese.

Igualmente queda afectado de la máxima confidencialidad las posibles aclaraciones; reclamaciones o quejas que un autor desee remitir a los comités de la revista o a los evaluadores del artículo.

La revista **3C EMPRESA** declara su compromiso por el respecto e integridad de los trabajos ya publicados. Por esta razón; el plagio está estrictamente prohibido y los textos que se identifiquen como plagio o su contenido sea fraudulento; serán eliminados o no publicados de la revista **3C EMPRESA**. La revista actuará en estos casos con la mayor celeridad posible. Al aceptar los términos y acuerdos expresados por nuestra revista; los autores han de garantizar que el artículo y los materiales asociados a él son originales o no infringen derechos de autor. También los autores tienen que justificar que; en caso de una autoría compartida; hubo un consenso pleno de todos los autores afectados y que no ha sido presentado ni publicado con anterioridad en otro medio de difusión.

## **DECLARACIÓN SOBRE LA PROPIEDAD INTELECTUAL**

Los autores/as que publiquen en esta revista aceptan las siguientes condiciones:

1. Los autores/as conservan los derechos de autor y ceden a la revista el derecho de la primera publicación; que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.
2. Los autores/as pueden realizar otros acuerdos contractuales independientes y adicionales para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (p. ej.; incluirlo en un repositorio institucional o publicarlo en un libro) siempre que indiquen claramente que el trabajo se publicó por primera vez en esta revista.

## **POLÍTICA DE ACCESO LIBRE**

Esta editorial proporciona un acceso abierto a la mayor parte de su contenido; basado en el principio de que ofrecer al público un acceso libre a las investigaciones ayuda a un mayor intercambio global del conocimiento.

**CONSEJO EDITORIAL**

COMPONENTES	
<b>Director</b>	Víctor Gisbert Soler
<b>Editores adjuntos</b>	María J. Vilaplana Aparicio
	Isabel Castillo Olmedo
	Vicente Sánchis Rico
<b>Editores asociados</b>	David Juárez Varón
	F. Javier Cárcel Carrasco

**COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO**

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





# empresa

[info@3ciencias.com](mailto:info@3ciencias.com)

[www.3ciencias.com](http://www.3ciencias.com)