

Factores críticos de éxito en la implementación de ERP en grandes empresas de Uruguay

Autores

Andrés Azzarini
Gabriel Blanco
Diego Perdomo

Tutora

Gabriela Pintos

Coordinador

Pablo Nadruz



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CONTADOR PÚBLICO

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ERP EN GRANDES EMPRESAS DE URUGUAY

ANDRÉS AZZARINI
GABRIEL BLANCO
DIEGO PERDOMO

TUTORA: Cra. GABRIELA PINTOS

COORDINADOR: Cr. PABLO NADRUZ

Montevideo, Uruguay
Junio 2011

PÁGINA DE APROBACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba la Tesis de Investigación:

Título: Factores críticos de éxito en la implementación de ERP en grandes empresas de Uruguay

Autores: Andrés Azzarini
Gabriel Blanco
Diego Perdomo

Tutora: Cra. Gabriela Pintos

Coordinador: Cr. Pablo Nadruz

Carrera: Contador Público

Puntaje: _____

Tribunal:

Profesor: _____

Profesor: _____

Profesor: _____

Fecha:

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias por el apoyo que nos brindaron, fundamental para el logro de esta investigación.

A nuestros tutores Gabriela y Pablo por sus valiosos aportes y por el tiempo que nos destinaron en todo momento.

A los entrevistados por la valiosa información que aportaron para este trabajo, transmitiendo sus experiencias con mucha claridad.

A las empresas casos de estudio por la excelente disposición, amabilidad y total apertura en la información brindada.

A la Facultad de Ciencias Económicas por la formación brindada durante todos estos años.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1.1 Cronograma de actividades propuesto.....	9
Figura 1.2 Clasificación de Factores Críticos de Éxito.....	10
Figura 2.1 Resumen de actividades de la Cadena de Valor	22
Figura 3.1 Antecedentes y evolución de los sistemas de planificación	27
Figura 3.2 Diagrama evolutivo de los sistemas de planificación.....	31
Figura 3.3 Pirámide de <i>Business Intelligence</i>	33
Figura 4.1 Esquema funcional de los sistemas de gestión	44
Figura 5.1 Modelo Unificado de Factores Críticos de Éxito	62
Figura 5.2 FCE seleccionados.....	63
Figura 5.3 FCE con menos citasiones.....	64
Figura 5.4 Grado de implicación de las personas	67
Figura 5.5 Cuadro de campo de fuerzas.....	71
Figura 5.6 Conformación del equipo de implementación.....	76
Figura 6.1 Cronograma de actividades.....	97
Figura 6.2 FCE y variables asociadas	99
Figura 6.3 Participación de la alta dirección.....	101
Figura 6.4 Factores considerados por las empresas para la gestión efectiva del cambio	104
Figura 6.5 Tiempo planificado del proyecto vs. tiempo real.....	107
Figura 6.6 Documentación entregada por los proveedores	108
Figura 6.7 Importancia de los FCE de acuerdo a la opinión de los gerentes entrevistados.....	111

Figura 6.8 Importancia de los FCE de acuerdo a la opinión de los líderes de proyecto entrevistados.....	111
Figura A.1 Cuadro comparativo de las empresas.....	143
Figura G.1 Criterio de clasificación de empresas	166

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ASME	<i>American Society of Mechanical Engineers</i>
BA	<i>Bachelor of Arts</i>
BI	<i>Business Intelligence</i>
CE	Capital Emocional
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CH	Capital Humano
CI	Capital Intelectual
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FCE	Factores Críticos de Éxito
INE	Instituto Nacional de Estadística
K2B	<i>Knowledge to Business</i>
MBA	<i>Master in Business Administration</i>
MRP	<i>Manufacturing Requirements Planning</i>
MRP II	<i>Manufacturing Resource Planning</i>

MRPS	<i>Material Requirements Planning Systems</i>
MUS\$	Miles de Dólares Americanos
PHD	<i>Doctor of Philosophy</i>
PWC	<i>Price Waterhouse Coopers</i>
RSE	Responsabilidad Social Empresarial
SCM	<i>Supply Chain Management</i>
SIG	Sistemas Integrales de Gestión
TI	Tecnología e Información
TICS	Tecnología de la Información y Comunicaciones
UI	Unidad Indexada

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo conocer si los cinco principales factores críticos de éxito encontrados por José Estévez y Joan Pastor, son aplicables en la implementación de un sistema ERP en grandes empresas del sector privado en Uruguay. Para cumplir con dicho objetivo se elaboró un marco conceptual basado en la literatura consultada y en entrevistas realizadas a reconocidos expertos en el tema, para desembocar finalmente en la recolección de datos en tres empresas que conforman los casos de estudio. Entre los resultados encontrados se destaca, de manera unánime para las empresas analizadas, que el apoyo continuado de la alta dirección es el factor crítico de éxito por excelencia. Asimismo, la investigación realizada, revela el hallazgo de un nuevo factor crítico de éxito.

Palabras clave: Sistema ERP. Factores críticos de éxito.

ABSTRACT

This research aims to know whether the five major critical success factors identified by José Estevez and Joan Pastor are applicable to the implementation of an ERP system in large companies of the private sector in Uruguay. To meet this goal, a conceptual framework was developed based on the researched literature and interviews with renowned experts in the field. The framework was complemented by case studies, collecting real data in three companies.

One of the results to highlight is that the continued support of upper management has been the main critical success factor in all of the analyzed companies. Finally, another important contribution of this research is the discovery of a new critical success factor.

Key words: ERP System. Critical Success Factors.

TABLA DE CONTENIDO

PÁGINA DE APROBACIÓN.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	v
SIGLAS Y ABREVIATURAS	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	ix
TABLA DE CONTENIDO	1
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 FUNDAMENTOS	5
1.2 METODOLOGÍA PROPUESTA	7
1.3 OBJETIVO	10
1.4 ESTRUCTURA DE TRABAJO	12
CAPÍTULO 2 LAS TICS EN LOS PROCESOS DE NEGOCIO.....	15
2.1 INTRODUCCIÓN	15
2.2 ¿QUÉ SE ENTIENDE POR TICS?.....	15
2.3 URUGUAY – USO INTENSIVO DE TICS	18
2.4 LAS TICS COMO VENTAJA COMPETITIVA EN LOS PROCESOS DE NEGOCIO.....	19
2.5 ACTIVIDADES DE LA CADENA DE VALOR.	22
CAPÍTULO 3 ERP – ANTECEDENTES, CONCEPTO Y EVOLUCIÓN.....	26
3.1 INTRODUCCIÓN	26
3.2 ANTECEDENTES	26
3.3 DEFINICIONES DE ERP	28
3.4 ERP PRESENTE Y FUTURO.....	30
3.4.1 Concepto de <i>Business Intelligence</i>	32

3.4.2	<i>K2B Mobile</i>	37
3.4.3	<i>Global Annual CEO Survey</i>	39
CAPÍTULO 4 ERP – ESTRUCTURA, VENTAJAS Y DESVENTAJAS		41
4.1	INTRODUCCIÓN	41
4.2	ASPECTOS FUNCIONALES	41
4.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS ERP	54
4.4	VENTAJAS Y DESVENTAJAS	56
CAPÍTULO 5 FACTORES DE ÉXITO EN SU IMPLEMENTACIÓN		59
5.1	INTRODUCCIÓN	59
5.2	¿QUÉ ENTENDEMOS POR UNA IMPLEMENTACIÓN EXITOSA?	59
5.3	FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO	61
5.4	ANÁLISIS DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO	65
5.4.1	Apoyo continuado de la alta dirección	65
5.4.2	Gestión efectiva del cambio organizacional	69
5.4.3	Equipos y consultores ampliamente dedicados	75
5.4.4	Planificación formalizada del proyecto	81
5.4.5	Comunicación hacia adentro y hacia afuera	84
CAPÍTULO 6 METODOLOGÍA Y TRABAJO DE CAMPO		91
6.1	INTRODUCCIÓN	91
6.2	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	91
6.3	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	98
6.3.1	Apoyo continuado de la alta dirección	100
6.3.2	Gestión efectiva del cambio organizacional	102
6.3.3	Equipo y consultores ampliamente dedicados	105
6.3.4	Planificación formalizada del proyecto	106
6.3.5	Comunicación hacia adentro y hacia afuera	109
6.3.6	Otros aspectos relevantes	110

CAPÍTULO 7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	114
7.1	INTRODUCCIÓN	114
7.2	ASPECTOS PRELIMINARES.....	114
7.3	CONCLUSIONES	116
7.4	RECOMENDACIONES	126
7.5	RESUMEN FINAL.....	129
7.6	POSIBLES TEMAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES	132
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	134
ANEXO A	EMPRESAS CASOS DE ESTUDIO.....	139
	Gerdau Laisa.....	139
	Grupo CIR	141
	Laboratorios Roemmers	142
ANEXO B	EXPERTOS ENTREVISTADOS.....	144
ANEXO C	ENTREVISTA A NICOLÁS JODAL.....	146
ANEXO D	GUÍA DE ENTREVISTAS A EXPERTOS	151
ANEXO E	GUÍA DE ENTREVISTA ALTA DIRECCIÓN	153
ANEXO F	GUÍA DE ENTREVISTA LIDERES DE PROYECTO.....	159
ANEXO G	CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS	166

1

Introducción

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 FUNDAMENTOS

Producto de la globalización, las organizaciones se encuentran inmersas en un escenario cambiante y competitivo, en el cual se vuelve imprescindible tomar decisiones con la mayor rapidez y precisión posibles, por tanto la organización que no se alinee con la tecnología de soporte adecuada podrá perder espacio en el mercado.

Las tecnologías de la información y comunicaciones (TICS) juegan un papel fundamental en los cambios de los paradigmas de cómo se hacen los negocios, convirtiéndose en una necesidad estratégica para la toma de decisiones empresariales.

Por otra parte, una de las realidades con las que conviven en general las empresas de nuestro país, es la multiplicidad de programas (*software*) que coexisten en las diferentes áreas que conforman cada organización. No es extraño pensar hoy en empresas que poseen un programa contable, otro de facturación, otro para la liquidación de sueldos, otro para la gestión comercial, así como otro distinto para la gestión de inventarios.

En este sentido resultaría dificultoso tomar información de cada uno de los sistemas con formatos diferentes y aunarlos en un informe posible de ser considerado para una correcta toma de decisiones a nivel gerencial.

Esta multiplicidad de programas trae aparejado además un gran costo operacional, debido a la duplicidad de ingreso y almacenamiento de datos, problemas de interoperabilidad, lo que puede derivar en pérdida de tiempo y calidad de información. Asimismo hay que considerar el costo del tiempo invertido en la compilación y consolidación de toda la información que brindan los diferentes sistemas, de manera tal que puedan ser leídas y correctamente interpretadas por las personas que la requieren para la toma de decisiones.

En este contexto surgen los sistemas integrales de gestión (SIG) y en particular los sistemas de planificación de recursos empresariales, o en inglés *enterprise resource planning* (ERP) como una herramienta que, implementada adecuadamente, puede constituir una ventaja competitiva para las empresas, ya que estos sistemas reúnen toda la información en una única base datos, lo que permite compartirla y comunicarla de manera más fácil, dinámica y precisa, brindando información en tiempo real a los distintos interesados y/o autorizados en una organización.

Sin embargo, Laudon y Laudon (2004) afirman que los proyectos de sistemas de gran escala, como bien podría considerarse la implementación de un ERP en una empresa grande en Uruguay, tienen, debido a su complejidad, una tasa de fracaso de entre 50 y 75% más alta que para otros proyectos.

1.2 METODOLOGÍA PROPUESTA

Dentro del contexto descrito en el apartado anterior y debido a nuestra incipiente experiencia en sistemas ERP, es que nos sentimos motivados y capacitados para profundizar en el conocimiento de algunos aspectos problemáticos que pueden derivar en procesos de implementación fallidos.

Nuestra experiencia tiene la particularidad de cubrir tres perspectivas importantes:

- **Perspectiva de implementador:** Gabriel Blanco, consultor de empresa proveedora de ERP con experiencia en implementaciones en Uruguay, Argentina y Venezuela.
- **Perspectiva de usuario:** Diego Perdomo, usuario de diversos sistemas ERP utilizado en grandes empresas de Uruguay y trabajando actualmente para una empresa que se encuentra en proceso de implementación.
- **Perspectiva de auditor:** Andrés Azzarini, auditor interno de empresas con uso intensivo de sistemas ERP tanto en Uruguay como en países de Latinoamérica.

Esta motivación nos llevó a establecer un objetivo que, en primera instancia, consistió en identificar en qué condiciones y bajo qué circunstancias se puede llegar a lograr una implementación exitosa en Uruguay.

Para lograr este objetivo se realizó un plan de trabajo primario que incluía, en primer lugar, la realización de una investigación bibliográfica con miras a realizar un marco conceptual que incluyera conceptos medulares de reconocidos autores y

así obtener una aproximación al tema de estudio. Dada la naturaleza del mismo, se planificó realizar entrevistas con profesionales expertos en el tema y así colaborar con la construcción de un marco de referencia adecuado. Las guías de entrevistas a los expertos se presentarán en los Anexos C y D.

Una vez obtenido el marco conceptual, se elaborarían los instrumentos necesarios para relevar la información, cuyo diseño se detallará en los Anexos E y F.

Posteriormente realizaremos un estudio de casos en tres grandes empresas, entrevistando a personas directamente involucradas en el proceso de implementación de su respectivo ERP para relevar qué prácticas llevaron a cabo para alcanzar el éxito. La selección de esta muestra de empresas se estableció bajo criterio de accesibilidad y se les aplicará a las mismas los instrumentos definidos previamente.

Finalmente, en base a la información relevada, se extraerán conclusiones y se plantearán recomendaciones con el objetivo de que resulten útiles para profesionales involucrados en la implementación de ERP así como para futuras investigaciones del tema.

En la siguiente figura se muestran las principales actividades planificadas y el tiempo asignado a cada una de ellas.

Figura 1.1 Cronograma de actividades propuesto



Fuente: Elaboración propia

1.3 OBJETIVO

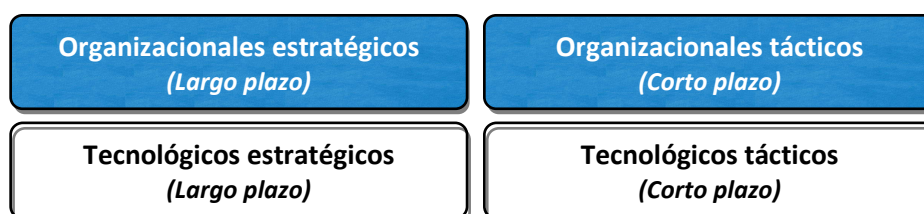
Durante nuestra investigación, hemos encontrado diversos estudios de distintos autores, que enumeran factores críticos que deben atenderse para lograr una implementación exitosa.

Uno de los estudios que nos resultó más representativo, y en el cual nos basamos para realizar nuestra investigación, es el efectuado en el año 2000 por los autores:

- **José Estévez:** *Doctor of Philosophy (PHD)* en software de sistemas de información de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.
- **Joan Pastor:** Director de la Escuela Universitaria de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Internacional de Cataluña, Barcelona, España.

Su trabajo consistió en la creación de un **modelo unificado de factores críticos de éxito para proyectos de implementación de sistemas ERP**, los cuales agruparon en:

Figura 1.2 Clasificación de Factores Críticos de Éxito



Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Unificado de Factores Críticos de Éxito.

Debido a la complejidad de estos sistemas y los costos asociados a su implementación, se decidió investigar la validez del modelo en tres grandes empresas del ámbito privado en Uruguay, de acuerdo al criterio de clasificación de empresas (Anexo G) establecido en el Decreto N° 504/07 del 20 de diciembre del 2007.

En resumen y luego de lo comentado:

El objetivo de nuestra investigación es conocer si son aplicables los principales factores críticos de éxito organizacionales, según la clasificación realizada por José Estévez y Joan Pastor, para lograr una implementación exitosa de los sistemas ERP en grandes empresas del ámbito privado en Uruguay.

Los objetivos secundarios de nuestro trabajo serán:

- Poner al lector en conocimiento del concepto de ERP y su relevancia actual a nivel nacional.
- Obtener información de grandes empresas en Uruguay que han implementado en forma exitosa un ERP.
- Arribar a conclusiones y recomendaciones que puedan ser de utilidad, tanto para futuras implementaciones de ERP en grandes empresas de Uruguay como para futuras investigaciones sobre el tema.

1.4 ESTRUCTURA DE TRABAJO

A continuación se presentan los capítulos del presente trabajo de investigación monográfica y los temas a tratar en cada uno:

En el **Capítulo 2** se desarrolla el concepto de TICS y cómo pueden representar una ventaja competitiva en los procesos de las empresas, afectando principalmente todas las actividades que conforman la Cadena de Valor.

En el **Capítulo 3** se enuncia la evolución del ERP y su concepto, citando las definiciones de diversos autores para culminar el capítulo con la tendencia e innovación a futuro de los ERP.

En el **Capítulo 4** se enuncian las principales características, ventajas y desventajas del ERP de manera de poder comprender la implicancia de este tipo de software, para luego sí analizar cuáles son los principales factores críticos de éxito a tener en cuenta al momento de la implementación.

En el **Capítulo 5** se explica qué se entiende por implementación exitosa de un ERP y cuáles son los factores críticos de éxito que adoptamos para nuestra investigación, los que serán contrastados en nuestro trabajo de campo.

Este capítulo se complementa con las opiniones recogidas en las entrevistas realizadas a expertos en implementaciones de ERP de nuestro medio.

En el **Capítulo 6** se explicita el método con el cual se efectuará el trabajo de campo y se define el criterio con el cual se evaluarán los resultados obtenidos.

Asimismo, se exponen los resultados del trabajo de campo realizado, efectuado mediante entrevistas a la alta dirección y a los líderes de proyecto de las respectivas empresas, buscando analizar en qué medida se atendieron los factores críticos de éxito definidos en nuestra investigación.

En base al análisis de los resultados obtenidos, se extraen las principales conclusiones y recomendaciones, que se presentan en el **Capítulo 7**, respecto al grado de cumplimiento de los factores críticos de éxito en las empresas seleccionadas y el logro de una implementación exitosa de ERP.

Se espera que el presente trabajo constituya una base de información que motive la lectura y profundización en aquellos interesados en el tema, como también que sirva de referencia para desarrollar futuras investigaciones.

2

Las TICS en los procesos de negocios

CAPÍTULO 2 LAS TICS EN LOS PROCESOS DE NEGOCIO

2.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo es analizar la importancia que tiene la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones para la gestión de las empresas y su visión como ventaja competitiva.

2.2 ¿QUÉ SE ENTIENDE POR TICS?

Para poder comprender el concepto TICS, se opta por definir previamente los siguientes términos: tecnología, dato, información y comunicación.

- **Tecnología:** Según el Diccionario de la Real Academia Española (2005) se define el término como: “Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”.
- **Dato:** Heredero, López, Romo, Medina, Montero y Nájera (2006, p.43) citan a Davenport, Prusak (1999) quienes lo definen como:

Es un conjunto discreto de factores objetivos sobre un hecho real. Representa símbolos sin significado dentro de un contexto. Un dato no dice nada sobre el porqué de las cosas, y por sí mismo tiene poca o ninguna relevancia. [...] A pesar de todo, los datos son importantes para las organizaciones, ya que son la base para la creación de la información.

- **Información:** Chiavenato y Hill (2006, p.110) la definen como:

Un conjunto de datos con un significado, o sea, que reduce la incertidumbre o que aumenta el conocimiento de algo. En verdad, la información es un mensaje con significado en un determinado contexto, disponible para uso inmediato y que proporciona orientación a las acciones por el hecho de reducir el margen de incertidumbre con respecto a nuestras decisiones.

- **Comunicación:** Stoner, Freeman y Gilbert (1996, p.575) citan a Porter y

Roberts (1970) quienes la definen como:

El proceso mediante el cual las personas pretenden compartir significados por medio de la trasmisión de mensajes simbólicos [...] Tres puntos esenciales:

- 1) La comunicación entraña la participación de personas y, por consiguiente, para entender la comunicación hay que tratar de entender la forma en que las personas se relacionan unas con otras.*
- 2) La comunicación entraña un significado compartido, lo cual sugiere que, para que las personas se puedan comunicar, tendrán que estar de acuerdo en cuanto a las definiciones de los términos que están empleando.*
- 3) La comunicación entraña símbolos, es decir que los gestos, los sonidos, las letras, los números y las palabras sólo son representaciones o aproximaciones de las ideas que pretenden comunicar.*

Se citan diferentes enunciados del concepto de TICS:

En primera instancia Tello (2009, p.15) cita a González y Gisbert (1996) quienes los definen como:

Conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

Asimismo, Majó y Marqués (2008) los definen como:

Conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, los medios de comunicación masivos, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente nos proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación.

Por tanto, en base a las definiciones recogidas, se entiende por TICS el proceso de transmisión de información entre una o más partes mediante la utilización del avance del conocimiento científico.

Uruguay ha mostrado un avance muy importante en el uso de las TICS; se presenta en el siguiente apartado.

2.3 URUGUAY – USO INTENSIVO DE TICS

La rapidez con que las Tecnologías de la Información y Comunicación se han integrado a la sociedad y economía uruguaya en los últimos años, ha permitido que nuestro país mejorara su posición en la comparación internacional.

El Foro Económico Mundial a través de su Reporte Global de las Tecnologías de la Información 2010 – 2011 divulgado el pasado 13 de abril de 2011, destaca el creciente uso de las tecnologías en Uruguay ya sea por personas, empresas o por el gobierno.

Este reporte maneja el Indicador de Disposición de Red, el cual mide la propensión de los países para aprovechar las oportunidades que ofrecen las TICS a través de tres componentes: el entorno que ofrece el país para el uso de las TICS, la disposición de los diferentes interesados y la utilización entre los diferentes actores.

Recogiendo los datos de la consulta efectuada el 14 de abril por el diario “El Observador”, vemos que Uruguay se sitúa en el segundo lugar entre los países latinoamericanos, después de Chile, en el uso de las TICS, creciendo en los tres componentes del indicador.

Respecto al entorno económico y político, Uruguay creció nueve puestos en relación de la anterior medición situándose en el lugar 55°. Respecto a los indicadores sobre la disposición de las TICS, Uruguay mejoró 10 posiciones respecto a la misma referencia anterior ubicándose en la posición 48°. Finalmente

el componente asociado al uso de las TICS entre los diferentes actores muestra un avance de nueve posiciones ocupando el puesto 44°.

Este último componente -medido sólo para las empresas- ubica a Uruguay en el puesto 63°.

Este concepto se encuentra inmerso en un escenario cambiante por la constante incorporación de nuevas tecnologías que modifican continuamente las formas de comunicación entre las empresas, personas y gobierno. El grado de adaptabilidad de las organizaciones a estos cambios se desarrollará en el siguiente punto, como una ventaja competitiva.

2.4 LAS TICS COMO VENTAJA COMPETITIVA EN LOS PROCESOS DE NEGOCIO.

Se definen a continuación los conceptos de: competitividad, ventaja competitiva y procesos de negocio.

La competitividad es definida por Gómez (2005) como la capacidad que tiene una empresa de obtener rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores. La competitividad depende de la relación entre el valor y la cantidad del producto ofrecido más los insumos necesarios para obtenerlo (productividad), y la productividad de los otros oferentes del mercado.

Por otro lado, Coulter y Robbins (2005, p.191) definen ventaja competitiva como:

La superioridad que distingue a la organización, es decir, su valor distintivo. Esta ventaja procede de las capacidades centrales de la organización, las cuales pueden adoptar la forma de aptitudes de la organización: esta hace algo que las otras no pueden hacer o lo hacen mejor que las demás.

El proceso de negocio es definido por Fernández (2006, p.18) como:

La secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada, consumiendo unos recursos para obtener un resultado conforme a los requisitos del cliente (interno o externo). De esta manera la gestión por procesos se centra en la identificación, control y mejora de estos procesos, que son los que realmente añaden valor a un cliente o a una parte interesada.

Se desprende de las definiciones descriptas que el uso de la tecnología como medio de comunicación de datos, es decir de información, podría considerarse como una ventaja competitiva para una organización, en el sentido de poder contar con la información acorde de forma más rápida y oportuna para así tomar mejores decisiones antes que la competencia.

Sobre este tema el Ing. Nicolás Jodal (en entrevista personal, 17 de setiembre de 2010) opinó que las organizaciones tienen una tendencia muy fuerte a ser mucho más complejas de lo que eran antes. La única forma en que se permite funcionar con una organización compleja es que tiene que haber, de alguna manera, un mecanismo que permita que eso no sea un caos y esa forma es: el uso de un sistema de información, una especie de columna vertebral.

Como consecuencia de lo anterior agrega que hoy en día tanto para tomar decisiones estratégicas como tácticas, y para el día a día de las organizaciones, se precisa muchos más datos que antes.

Ahora bien, el problema es cómo certificar la veracidad y confiabilidad de estos datos. En ese sentido el Ing. Jodal cita a Ichack Adizes¹, quien sostiene que los problemas nunca se solucionan, se cambian por nuevos problemas -como en este caso la administración de datos en abundancia- y sostiene que quien tiene más poder no es el que más acumula sino el que más comparte.

A nuestro entender las TICS surgen como una herramienta indispensable para gestionar datos de organizaciones cada vez más complejas, y, de ser incorporadas de forma adecuada, pueden traer beneficios como la mejora en los procesos de gestión de cadena de suministros, mejoras en el relacionamiento con los clientes, una mejor y eficiente utilización de recursos, lo que facilita la toma de decisiones en momentos de constantes cambios y donde la velocidad de reacción debe ser cada vez mayor.

Todos estos procesos son llevados a cabo por actividades que conforman la cadena de valor. En definitiva lo que evoluciona son las formas de obtener valor agregado en las organizaciones a través de mejoras en dichas actividades.

¹ Ichack Adizes: Doctor en filosofía, MBA en la Universidad de Colombia y B.A. en la Universidad Hebrea. Fundador y presidente del Instituto Adizes, empresa internacional consultora que aplica metodología para manejar el cambio acelerado.

2.5 ACTIVIDADES DE LA CADENA DE VALOR.

Porter (2009) plantea la herramienta para determinar cuáles actividades generan valor agregado en las organizaciones mediante la clasificación de las mismas en primarias y secundarias, o de apoyo.

Figura 2.1 Resumen de actividades de la Cadena de Valor



Fuente: Elaboración propia a partir las actividades de la cadena de valor descritas por M. Porter.

Las actividades primarias se clasifican en 5 categorías genéricas:

- **Logística Interna:** comprende actividades relacionadas con recepción, almacenamiento, control y distribución de los inventarios.
- **Operaciones:** actividades relacionadas con la transformación de materia prima a producto terminado.

- **Logística Externa:** actividades relacionadas con el almacenamiento de productos terminados y su distribución a los consumidores.
- **Marketing y ventas:** actividades relacionadas con hacer conocer al producto, mediante marketing y fuerza de venta, de manera de inducir a los consumidores a adquirir el mismo.
- **Servicio:** actividades asociadas con la prestación de servicios para realzar o mantener el valor del producto.

Por su parte las actividades secundarias o de apoyo pueden dividirse en:

- **Abastecimiento:** es la función de comprar los insumos utilizados en la cadena de valor de la empresa.
- **Desarrollo de tecnología:** es la actividad destinada a obtener el conocimiento de los procedimientos y obtener la mejor tecnología existente dentro del equipo encargado de efectuar el proceso productivo;
- **Dirección de Recursos Humanos:** son actividades que consisten en búsqueda, contratación, entrenamiento, desarrollo y compensaciones de todos los tipos de personal.
- **Infraestructura de la empresa:** son las actividades tales como la administración general, planeación, finanzas, presupuestación, contabilidad, control interno y administración de calidad.

El grado de generación de la ventaja competitiva dependerá de la integración y de la eficiencia con la que se lleven a cabo estas actividades en relación a los competidores.

Es en este proceso de integración de actividades donde juega su rol la incorporación de la tecnología, para que estas se realicen de manera más eficiente y así obtener -por parte de las organizaciones- una diferenciación frente a sus competidores. Diferenciación que no se logra con la sola incorporación de tecnología en el desarrollo de las actividades, sino que debe complementarse con una revisión de procesos y para ello cada módulo del ERP puede brindar una solución.

3

ERP - Antecedentes, Concepto y Evolución

CAPÍTULO 3 ERP – ANTECEDENTES, CONCEPTO Y EVOLUCIÓN

3.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo tiene como objetivo conocer la evolución de los ERP, precisar su concepto presentando definiciones de diversos autores y por último conocer cómo funcionan en el presente y qué tendencias en materia de innovación tecnológica serán aplicables en el futuro.

3.2 ANTECEDENTES

Los sistemas de planificación comenzaron a desarrollarse con el propósito de apoyar la gestión de los materiales que demandaba el ejército de Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial.

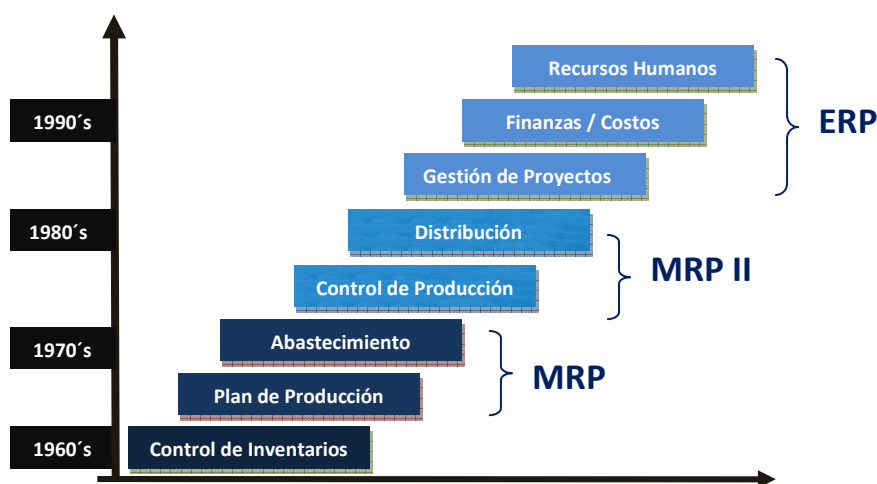
En sus comienzos, fueron llamados *Material Requirements Planning Systems* (MRPS), o sistemas de planeación de recursos materiales. Estos sistemas fueron ejecutados en enormes y complejas computadoras de principios de la década del 40.

A finales de la década del 50 y principios de los 60, los MRPS evolucionan a lo que se denominó *Manufacturing Requirements Planning* (MRP) debido a que las compañías manufactureras tuvieron la necesidad de gestionar sus inventarios y planificar la utilización de recursos materiales de acuerdo a la demanda real de los mismos, reduciendo los inventarios y tiempos de proceso.

Entrando en la década del 80, las exigencias del mercado cambiaron y se dio mayor importancia a los plazos de entrega y a la amplitud de la gama de productos, y por ello se desarrollaron los sistemas conocidos como *Manufacturing Resource Planning*, (MRP II) en donde se incluyen estos nuevos conceptos, sustituyendo al MRP.

Este nuevo sistema tenía como objetivo la planificación efectiva de todos los recursos de una empresa manufacturera controlando incluso aspectos Contables y aspectos vinculados a los Recursos Humanos.

Figura 3.1 Antecedentes y evolución de los sistemas de planificación



Fuente: “Estudio para la implementación de un ERP en una empresa de transporte” realizado por José Arguello

Ya en la década del 90 ninguna de las dos soluciones tecnológicas -MRP y MRP II- eran capaces de satisfacer las necesidades del mercado. Producto de la globalización, ahora las empresas, no sólo las manufactureras sino también las

empresas de servicios, finanzas y comerciales, comenzaron a requerir sistemas que apoyaran la gestión empresarial en todos sus procesos.

Es en ese período que las empresas de software comienzan a integrar las aplicaciones del MRP y el MRP II, logrando años más tarde sistemas integrados, conocidos actualmente como ERP.

Estos sistemas cuentan con una base de datos única, la cual se actualiza desde los diferentes sectores de la empresa logrando brindar información consistente y en tiempo real.

3.3 DEFINICIONES DE ERP

El sistema de planificación de recursos empresariales, de siglas en inglés ERP, conocido también como sistema empresarial o sistema integrado de gestión, ha sido definido por diversos autores y a continuación se resaltarán las más importantes.

Argüello (2008) cita a Estévez y Pastor (1999) que definen ERP como:

Un sistema ERP está compuesto por varios módulos, tales como recursos humanos, ventas, finanzas y producción, que posibilitan la integración de datos a través de procesos de negocios incrustados. Estos paquetes de software pueden ser configurados para responder a las específicas necesidades de cada organización.

Argüello (2008) cita a Davenport (1998) que lo define como:

Un sistema ERP es un paquete de software comercial que promete la integración sin costuras de toda la información que fluye a través de la compañía: información financiera y contable, información de recursos humanos, información de la cadena de abastecimiento e información de clientes.

Argüello (2008) cita a Holland y Light (1999) quienes afirman que:

Un ERP automatiza las actividades corporativas nucleares, tales como: manufactura, recursos humanos, finanzas y gestión de la cadena de abastecimiento, incorporando las mejores prácticas para facilitar la toma de decisiones rápida, la reducción de costes y el mayor control directivo.

Argüello (2008) cita a Lee y Lee (2000) y ellos definen un ERP como:

Un paquete de software integrado de uso empresarial. En el ERP todas las funciones necesarias del negocio, tales como finanzas, manufactura, recursos humanos, distribución y órdenes, se integran firmemente en un único sistema con una base de datos compartida.

Finalmente Argüello (2008) cita a O'Leary (2000) que lo define como:

Sistemas basados en computadores diseñados para procesar las transacciones de una organización y facilitar la integración en tiempo real de la planificación, producción y respuesta al cliente.

En síntesis y a nuestro entender, la definición a utilizar en nuestro trabajo será la siguiente:

La Planificación de Recursos Empresariales (ERP) es un conjunto de sistemas de gestión que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocios asociadas a aspectos operativos y estratégicos de una empresa. A través del ERP, la organización trabaja de forma integrada, lo que facilita la interconexión entre todas las partes involucradas, contando a su vez con una única base de datos la cual permite disponer de información precisa y oportuna para todos los interesados.

3.4 ERP PRESENTE Y FUTURO

Las organizaciones realizan dos tipos de procesos; por un lado procesos de negocio y por otro lado procesos de toma de decisiones.

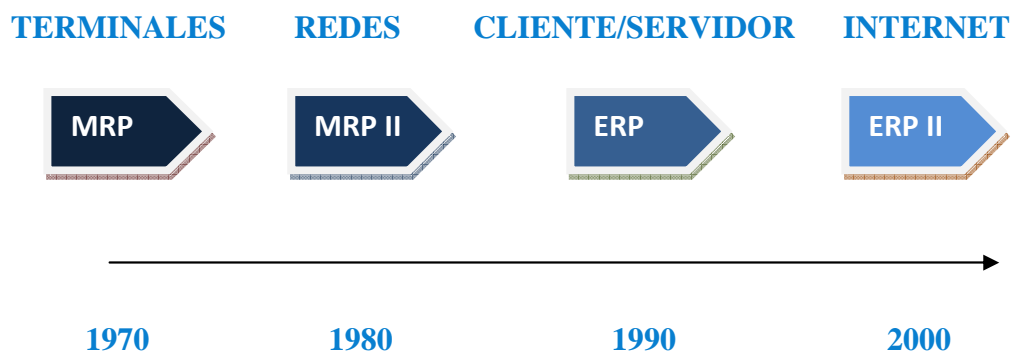
Como ejemplos de procesos de negocio las organizaciones gestionan sus compras y realizan sus ventas. Con respecto al proceso de toma de decisiones, éstas pueden ser operativas, como ser la aceptación de una orden de compra, o estratégicas, como ser la decisión de realizar una inversión.

Los ERP han surgido como ayuda a ambos procesos. Por un lado brindando la idea de procesos integrados lo que ayuda, por ejemplo, a no realizar una venta sin conocer si se puede cumplir con ella, y agilitando procesos lo que permite tomar decisiones operativas en forma más eficiente. Por último el ERP crea una base de

datos única, fiable y en tiempo real, la cual da un mejor soporte a la toma de decisiones del tipo estratégicas.

En la actualidad, producto del crecimiento de Internet, estos sistemas han incorporado además mejores aplicaciones orientadas al exterior de la empresa: clientes *Customer Relationship Management* (CRM), proveedores *Supply Chain Management* (SCM), permitiendo que estos actores fundamentales en los procesos de negocio participen activamente, teniendo acceso a determinadas actividades del ERP como ser el ingreso de cotizaciones de los proveedores y el ingreso de pedidos de los clientes, logrando así una cobertura global de las necesidades de la empresa. A esta última evolución se la conoce como ERP extendido o ERP de segunda generación.

Figura 3.2 Diagrama evolutivo de los sistemas de planificación



Fuente: "Estudio para la implementación de un ERP en una empresa de transporte" realizado por José Arguello

Por otra parte el proceso de tomar una decisión también necesita estar gestionado, en primer lugar se debe definir y diferenciar cuáles son decisiones operativas y cuáles son estratégicas; también se debe determinar la forma en que será

comunicada y cómo se asignará la responsabilidad, y qué controles se harán sobre la misma, para ver el mejor mecanismo y posterior seguimiento. El soporte tecnológico dependerá entonces en gran medida de cómo se quiere gestionar la toma de decisiones.

Ahora bien, a la hora de tomar decisiones lo que se necesita es información, la cual se obtiene de la transformación de datos, por lo que es esencial clasificarla y estructurarla de tal modo que esté optimizada para llevar a cabo una toma de decisiones rápida y eficaz.

Para ello se necesita una herramienta capaz de visualizar mejor la información y es ahí que surge a fines de la década del 90 lo que se denomina *Business intelligence*.

3.4.1 Concepto de *Business Intelligence*

En el Capítulo 2 se definieron los conceptos de “datos” e “información”, a continuación se presenta qué se entiende por “conocimiento” para un mejor entendimiento del concepto de *Business Intelligence* (BI).

Herdero, López, Romo, Medina, Montero, Nájera, (2006, p.43) citan a

Davenport, Pursak (1999) quienes lo definen como:

Una mezcla de experiencia, valores, información y know-how que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. [...] En las organizaciones con frecuencia no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también está en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas.

Por otro lado se toma la definición de BI propuesta por Sinnexus²:

“La habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios”.

Figura 3.3 Pirámide de *Business Intelligence*



Fuente: Davenport y Prusak

Al respecto, el Ing. Nicolás Jodal (en entrevista personal, 17 de setiembre de 2010) comenta que una empresa tiene un conjunto de datos operacionales, por ejemplo, cantidad de órdenes de compra, maestro de productos³, saldos financieros, entre otros, sobre los cuales se puede hacer diversos y diferentes análisis. A eso denominó BI. Inteligencia viene por el lado de espionaje, ya que la idea es espiar los datos que almacena el sistema para extraer por ejemplo: tendencias.

² Sinnexus: Empresa española abocada a la aportación de productos y servicios de BI.

³Maestro de producto: Se refiere al listado de productos dentro de una única base de datos en un ERP.

Las herramientas de BI son generalmente de manejo muy simple para los usuarios de niveles intermedios y estratégicos de la organización, lo que hace de ellas una aplicación de gran aceptación a estos niveles, poniendo énfasis en su funcionamiento en la manipulación de volúmenes de datos estructurados y diseñados para la toma de decisiones, así como el uso de indicadores sumariados y precalculados, integrando bases de datos, o bien *datawarehouse*.

Si bien sigue habiendo empresas invirtiendo en ERP para obtener una ventaja competitiva, extendiendo riqueza funcional a toda la cadena de valor, el área más interesante para encontrar proyectos de alto valor es cómo usar la información que genera un sistema transaccional como lo es un ERP.

El caso Siegfried Rhein

Siegfried Rhein S.A. de C.V., es una empresa mexicana que se dedica a la producción y comercialización de medicamentos para todo México. La empresa cuenta con más de 500 empleados y en el año 2008 decidió implantar el ERP, SAP. El proyecto previsto para llevarse a cabo en siete meses, cumplió con el plazo planificado. Al mismo tiempo en pleno proceso de implementación, obtuvo la quinta posición en el ranking de *Great place to work*⁴ para todo México y se ubicó en el primer puesto dentro de la industria farmacéutica.

⁴ *Great Place to Work*: Es una empresa que se dedica a brindar, mediante encuestas al personal de las organizaciones, un diagnóstico de la cultura de las empresas y provee información objetiva, que permite priorizar y desarrollar acciones de mejora en la cultura y desempeño de las organizaciones de forma focalizada.

En el año 2010 la empresa producto de su interés por continuar el proceso de innovación decidió incorporar una aplicación de BI, proyecto que denominaron “*Smart project*”, el cual duró ocho meses, uno más del planificado.

Con respecto a este proyecto el Cr. G. Peña (en entrevista personal, 24 de setiembre de 2010) líder de proyecto BI (también lo fue del proyecto SAP), comenta que la misión para el proyecto de BI fue “afianzar la cultura interna de análisis a través de una herramienta de estudio de la información, que incluya indicadores de medición de resultados, basados en la relación de causalidad, para medir la gestión en general y alcanzar los objetivos operativos, tácticos y estratégicos de la compañía”.

Los factores críticos para lograr esto son; que haya un único punto de entrada para toda la información de la corporación; que esta información se distribuya de acuerdo a los roles y perfiles desarrollados para cada nivel organizativo y por último generar conocimiento y acciones a través del flujo de información en todos los niveles de la organización.

Según el entrevistado, el reto principal es “medir lo importante a ser medido”, esto significa identificar los indicadores de desempeño clave del negocio para detectar las variables críticas que permitan tomar decisiones focalizadas. En ese sentido, el conocimiento que se tenga de la industria y el entendimiento de la estrategia de negocio son clave.

ERP vs. BI

Con respecto a las diferencias entre el ERP y el BI, el entrevistado sostiene, que mientras un ERP registra los datos de las operaciones diarias del negocio en tiempo real, siendo estos dinámicos y cambiantes, en el BI los datos son estáticos durante un tiempo determinado. En consecuencia el BI es un sistema de información para realizar análisis de datos que apoyan la toma de decisiones.

Por lo tanto en el futuro, los sistemas ERP serán más parecidos a una plataforma tecnológica que a una solución de software. El ERP del futuro puede que no sea un sistema sólo transaccional, en donde solamente se almacenen datos generados por los eventos que ocurren en una organización, será una plataforma en constante evolución, habilitante de otras aplicaciones empresariales que proveerán nuevas ventajas al negocio, como lo es la aplicación del BI.

Es en este entorno que la empresa Genexus Consulting SA, empresa uruguaya, líder en desarrollo y comercialización de software así como en provisión de servicios asociados como ser implementación, capacitación y mantenimiento, se ha abocado en este último año al desarrollo en dispositivos móviles para su ERP, denominado *K2Business* (K2B), en vistas a una nueva dimensión de la empresa: la movilidad.

3.4.2 K2B Mobile

En el “XX Encuentro *GeneXus*” transcurrido entre el 13 y 15 de setiembre de 2010 en Montevideo, Uruguay, fue presentado bajo el título “*K2B Mobile: la empresa en sus manos*” la aplicación desarrollada por *GeneXus Consulting* que consiste en la posibilidad de interactuar con su sistema ERP, K2B, a través de un dispositivo móvil desde fuera de la empresa, generando una ventaja competitiva en las mismas.

El “XX Encuentro *GeneXus*” es el vigésimo Evento Internacional *GeneXus*, que reúne a más de 3.000 personas, no sólo desarrolladores y empresas que trabajan con *GeneXus* sino también gran parte del mundo de Tecnología e Información (TI) de Uruguay y la región.

Asimismo la Ing. Karina Santo⁵ agregó que este desarrollo brinda la posibilidad de interactuar desde dispositivos móviles a tres elementos: actividades, alertas e indicadores de negocio.

De acuerdo a lo dicho por la Ing. Carla Demarchi⁶, en las empresas existen usuarios que están temporalmente fuera de ella, para quienes es relevante la posibilidad de ejecutar actividades clave como ser la autorización de una orden de compra o la autorización de un pago y asimismo brindarles alertas cuando un indicador de negocio se desvió de los parámetros establecidos para, de esa

⁵ Karina Santo: Ingeniera en Computación graduada en 1988 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República del Uruguay. Directora de *Genexus Consulting*.

⁶ Carla Demarchi: Ingeniera en Computación graduada en 2000 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República del Uruguay. Gerente de proyectos del equipo de desarrollo de K2B.

manera, poder tomar la acción correspondiente independientemente de su presencia en la empresa.

Por otro lado existen usuarios que se encuentran mayormente fuera de las empresas, a quienes hay que brindarles acciones extendidas de manera que la información ingrese online a la misma. Es a estos usuarios, incluso externos a la empresa como ser proveedores y clientes, a los que hay que brindarles noticias e información constantemente para mantener el vínculo con ellos en todo momento.

Finalmente, el Ing. Nicolás Jodal, anunció la liberación de una nueva versión de la herramienta de desarrollo: “*GeneXus X Evolution 2*”, que pondrá foco en los dispositivos móviles.

Respecto a la importancia del uso de estos dispositivos móviles, el Ing. Nicolás Jodal (en entrevista personal, 17 de setiembre de 2010) afirma que hoy un ERP es suficientemente complejo y va a estar en toda la organización. Una de las puntas entonces va a ser en los dispositivos móviles. El ERP en sí, va a estar en una base de datos en un solo lugar, y lo que se desea es llegar a ese lugar y manipular los datos desde cualquier sitio y para eso va a ser fundamental hacerlo desde los dispositivos móviles para así agilizar toda la organización.

Por otro lado, el uso de dispositivos móviles cobra importancia a la hora de obtener datos veraces. Para el entrevistado estos se construyen a través de los datos operacionales y si los datos operacionales que tiene el ERP son malos, las decisiones estratégicas que se tome también serán malas. La forma más fácil de obtener buenos datos es que se ingresen en tiempo real.

Entonces habrá dos formas de ingresar datos: por un lado los nativos digitales, es decir que no son ingresados por una persona sino, por ejemplo, por una máquina de producción que automáticamente le está comunicando al ERP las cosas que van sucediendo, y por otro los que un humano detecta y ejecuta, es decir lo ingresa al sistema, lo que puede hacer desde un celular.

3.4.3 Global Annual CEO Survey

Adicionalmente a lo expuesto en el presente capítulo, se presenta un resumen de los resultados de la encuesta; “*Global Annual CEO Survey*”⁷ realizada por *Price Waterhouse Coopers* (PWC), en la que se encontró que para 2011:

Los *Chief Executive Officer* (CEO) entrevistados mostraron su interés en buscar tanto eficiencia como diferenciación al mismo tiempo. De ellos, 80% cree que el medio para lograrlo es la innovación en tecnología, lo que generará además una ventaja competitiva. Mientras 78% espera que esta innovación se traduzca en nuevas ganancias para sus empresas.

Por otro lado cerca de 70% se encuentra investigando en tecnologías de la información para reducir costos y volverse más eficientes, mientras que 54% piensa también destinar fondos para hacer crecer sus iniciativas en tecnologías emergentes, como son los dispositivos móviles y los análisis de datos como el *Business Intelligence*.

⁷ *Global Annual CEO Survey*: es una encuesta que hace la firma PWC, en donde se entrevistan a más de 1000 CEO's en más de 50 países con el objetivo de saber los riesgos y oportunidades que estos ven para el futuro.

4

ERP - Estructura, Ventajas y Desventajas

CAPÍTULO 4 ERP – ESTRUCTURA, VENTAJAS Y DESVENTAJAS

4.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se define desde el punto de vista funcional y no tecnológico, la estructura de un ERP, sus principales características y finalmente las ventajas y desventajas que este tipo de sistema ofrece a las empresas que lo incorporan.

4.2 ASPECTOS FUNCIONALES

Los ERP de segunda generación fueron concebidos con el objetivo de cubrir la totalidad de los procesos de negocio que se llevan a cabo en una organización.

Estos procesos pueden ser agrupados en tres categorías tomando como referencia la clasificación que de estos realiza SAP⁸:

- **Procesos de logística:** los procesos de logística incluyen todos los procesos de la cadena de suministros de una compañía, desde la adquisición de materias primas hasta su entrega al cliente y su facturación. Esto comprende aspectos de rotación de inventarios, tiempos del ciclo de producción, cumplimiento en las entregas a los clientes, compras, manutención de planta y equipamiento así como el control de calidad.

⁸ SAP: Empresa líder en el suministro de soluciones de software con más de 109.000 clientes establecidos en más de 120 países.

Los sistemas ERP ayudarán a medir y mejorar de manera significativa la gestión de materiales e información de manera que el proceso se optimice y logre mayor eficiencia y eficacia;

- **Procesos de recursos humanos:** los recursos humanos son muy valiosos para las organizaciones y resulta necesario coordinar las funciones asociadas a su gestión con los objetivos y estrategias empresariales.

Para ello los sistemas ERP deben proporcionar un módulo específico o bien integrar los sistemas de Recursos Humanos que ya cuente la empresa con las aplicaciones operativas de éstas, brindando la información al ERP respecto de las liquidaciones de nómina, control de tiempos, gestión de candidatos a puestos de trabajo e informes sobre viáticos, comisiones y necesidades de capacitación de manera de tener la información unificada.

- **Procesos financieros y contables:** la información que se obtiene a través de estos procesos es clave en toda organización al momento de la toma de decisiones de los altos directivos.

Como se ha mencionado, los ERP brindan información financiera global y en tiempo real, permitiendo realizar diferentes análisis y emitiendo reportes financieros y contables, tanto para uso externo como en el interior de la empresa. Para ello todas las operaciones que impactan contablemente y financieramente en la empresa, brindan la información para cubrir de manera eficaz estos procesos.

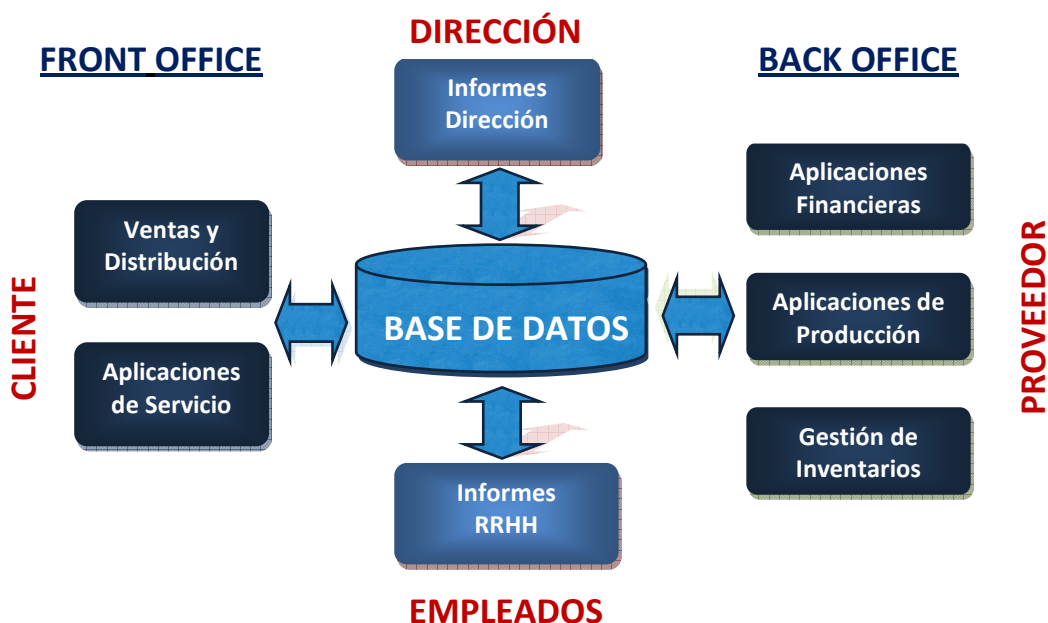
Asimismo, todos estos procesos se agrupan en funciones de:

- **Back office:** es la parte de las empresas donde tienen lugar las tareas destinadas a gestionar a la propia empresa y con las cuales el cliente no necesita contacto directo
- **Front office:** es un término que traducido literalmente significa “oficina adelante”. Es el conjunto de estructuras de una organización que gestionan la interacción con el cliente. A modo de ejemplo: productos, servicios, precios, comunicación, comercial, entre otros.

Los sistemas ERP a través de los diferentes módulos cubren tanto las funciones de *Back office* como las de *Front office* llevadas a cabo en una empresa.

A continuación se presenta un diagrama con el esquema general de un sistema ERP:

Figura 4.1 Esquema funcional de los sistemas de gestión



Fuente: "Estudio para la implementación de un ERP en una empresa de transporte" realizado por José Arguello.

A la hora de implementar un Software de Gestión, se debe tener especial cuidado en las áreas específicas de las organizaciones a integrar. Es por ello que es necesario conocer la estructura del ERP y su adaptabilidad a la estructura de cada empresa, tanto para unidades específicas de cada giro de negocio así como aquellas comunes a todas las empresas.

El ERP es una solución informática integral formada por unidades interdependientes denominadas módulos.

Estos módulos se dividen básicamente en dos dimensiones horizontales y verticales. El estar dividido en módulos es lo que permite a las empresas poder implementarlos de forma progresiva incluso permitiendo implementar un conjunto acotado de ellos.

Módulos horizontales

Los módulos horizontales son aquellos que son comunes a todas las organizaciones y representan el “corazón” del ERP. Con dichos módulos se cubre de forma genérica las necesidades habituales de una empresa sin importar el sector al que pertenezca.

En muchas ocasiones, la arquitectura de los ERP, permiten la integración de estos módulos con los sistemas particulares de una empresa o de un giro de negocio, debido a la gran flexibilidad con lo que están desarrollados los mismos.

En este sentido el Cr. Gabriel Budiño (en entrevista personal, 1 de febrero de 2011) ratificó la tendencia que existente en la interacción de los ERP con algunos sistemas específicos que sobreviven en la empresa ya que en muchas ocasiones éstos funcionan adecuadamente y es preferible mantenerlos y adaptarse a ellos que cambiarlos.

Estos módulos horizontales se pueden separar en dos grupos: aquellos con que el usuario participa activamente ingresando los diferentes eventos que ocurren en las empresas, de aquellos con que el usuario no tiene un contacto operativo.

Los primeros brindan información a los últimos para extraer reportes contables y financieros así como diferentes análisis de gestión que requiera las empresas.

Como ejemplo de los operativos, se pueden encontrar: Compras, Inventario, Cuentas por Pagar, Cuentas por Cobrar, Tesorería, Activo Fijo y Recursos humanos.

Como ejemplo de los módulos horizontales que funcionan como repositorio de información tenemos: Contabilidad, Presupuesto, Costos, Financiero.

A continuación se presenta una breve descripción del alcance que pueden tener los diferentes módulos mencionados anteriormente tomando como referencia el sistema ERP K2B.

- **Compras:** El objetivo del Módulo de Compras es asegurar la satisfacción de la demanda de recursos eficientemente mediante un fuerte seguimiento de la cadena de suministros y lograr mayor eficiencia en la actividad de “abastecimiento” definida en la cadena de valor.

Esto se logra:

- Permitiendo el ingreso descentralizado de las solicitudes de recursos. Es decir, cada persona perteneciente a la empresa puede ingresar una solicitud de recursos materiales o de servicios y hacer un seguimiento de la misma;

- Consolidando la demanda para hacer pedidos más grandes y de esta forma tener la posibilidad de conseguir mejores precios.
- **Inventario:** A medida que una empresa maneja un número importante de productos, o variedades de un mismo producto, necesitará automatizar el control de sus inventarios con el fin de conocer de manera veraz y oportuna las cantidades que dispone para así planificar las necesidades de consumo, necesidades de compra así como saber el stock para poder cumplir con una venta.

El objetivo del Módulo de Inventario es la gestión del stock minimizando los costos financieros asociados, controlando las entradas, salidas y existencias de stock en diferentes momentos y en tiempo real.

A través de este módulo se logra una mayor eficiencia en la actividad primaria de “logística interna” de la cadena de valor.

Para lograr lo mencionado anteriormente el módulo permite:

- Empleo de artículos perecederos;
- Normas de seguridad;
- Previsión para mantener stocks de seguridad;
- Manejo de productos itemizables, loteables y serializables.

- **Cuentas por Pagar:** A medida que las organizaciones crecen, es cada vez más difícil administrar el proceso de sus cuentas a pagar por el volumen de documentos que estas tienen. Esto combinado con continuos errores de procesamiento y pérdida de los mismos, generan gastos innecesarios para la organización.

El módulo de Cuentas a pagar ayuda al procesamiento de las mismas, reduciendo los costos para así tomar mejores decisiones.

La gran ventaja de tener un sistema integrado, es que no se permitirá ingresar documentos relacionados con órdenes de compra u órdenes de servicio si previamente no se cumplieron los pasos necesarios en los módulos precedentes, compras e inventario.

Asimismo colaborará con una eficiente planificación y organización de los pagos, conforme a las fechas de vencimiento pactadas y en las condiciones acordadas con los proveedores;

- **Cuentas por Cobrar:** El módulo de Cuentas por Cobrar se encarga de la administración de clientes en su calidad de deudores, el procesamiento de comprobantes y aplicación de cobros.

Dentro de sus funciones, se encuentra como proceso principal la gestión de cobranzas, gestión de documentos de ventas, ingresos de recibos y estados de cuenta.

Esto permite hacer un seguimiento de las cuentas por cobrar, gestionando los cobros analizando su antigüedad y plazos establecidos;

- **Tesorería:** El módulo de Tesorería se encarga de controlar y administrar los fondos disponibles de la Empresa, realizar los diferentes pagos, cobros y transferencias de la empresa y manejar la disponibilidad financiera en tiempo real en las distintas cuentas de caja o bancarias que cuente la empresa.

Asimismo permitirá el manejo eficiente de los diferentes instrumentos con que trabaje la empresa, como ser cheques comunes, cheques de terceros, cheques diferidos, vales de tarjeta de crédito, efectivo y cualquier otro medio de pago o cobro que se defina;

- **Activo Fijo:** Es el módulo encargado de la gestión de los bienes de la empresa a lo largo de toda su vida útil, efectuando según se indique, las amortizaciones y revaluaciones correspondientes.

Al ser el ERP un sistema integrado, este modulo está directamente relacionado con los módulos de compras y presupuesto, es decir, que solamente se pueden dar de alta aquellos bienes previamente solicitados y autorizados en el presupuesto.

Por otro lado, brinda automatización de cálculos de amortizaciones y revaluaciones, que alimentan al modulo contable al momento que se le indique, brindando nuevamente apoyo a la “infraestructura de la empresa”.

- **Recursos Humanos:** Este módulo colabora con todas las actividades rutinarias relacionadas a los trabajadores como ser: pago de remuneraciones, evaluaciones, contrataciones, ascensos, entre otras, recogiendo los datos de cada trabajador para cuantificarlos y sistematizarlos de manera de reducir el tratamiento manual de estas operaciones.

Por su parte los módulos que sirven como repositorios de información pueden tener el siguiente alcance:

- **Contabilidad:** Concentra la información que se derive de todas las operaciones económico-financieras que se llevan a cabo en la organización.

El mismo es abastecido desde todos los módulos operativos realizando los asientos contables de manera automática. No obstante permite ingresar asientos interactivamente, es decir por el propio usuario, con el fin de realizar ajustes que sean necesarios.

Es a través de este módulo que se extraen los diferentes estados contables básicos, a saber: Estado de Situación Patrimonial, Estado de Resultados, Estado de Origen y Aplicación de Fondos, así como mayores, libros diarios y balancete de saldos.

Así es que el módulo de Contabilidad colaborará con la actividad de apoyo “infraestructura de la empresa”, mencionada anteriormente en la cadena de

valor, brindando mayor eficiencia y calidad de la información contable, generando de esta manera un valor agregado para la organización;

- **Presupuesto:** Un presupuesto es la consecuencia de la planificación estratégica del negocio. Este módulo permitirá realizar una planificación y realizar un seguimiento de su ejecución controlando en todo momento que sea requerido, la disponibilidad de los diferentes objetos de gastos que se imputarán.

Al igual que el módulo contable, este módulo registra los asientos presupuestales de manera automática, permitiendo en caso necesario, realizar ajustes o transferencia de forma manual por aquellos usuarios autorizados.

Éste es repositorio de información para luego emitir balances de ejecución presupuestales, balances de disponibilidad presupuestal, reportes de objetos de gastos sobregirados, colaborando de esta manera con la actividad de apoyo “infraestructura de la empresa”;

- **Costos:** Como se mencionó en el apartado 3.2 “Antecedentes” estos sistemas fueron desarrollados integrando las aplicaciones de los sistemas MRP y MRP II con aspectos contables y financieros entre otros. Es decir que a través del módulo de costos, los ERP permitirán conocer los diferentes costos, directos e indirectos, asociados a un producto o servicio que se ofrece, brindando tanto al módulo contable como al módulo de inventario, toda la información relacionada con ellos;

Asimismo permitirá emitir reportes financieros de acuerdo al movimiento de las variables de mercado así como de los diferentes devengamiento y vencimiento de los instrumentos con que opere la empresa.

Como se mencionó anteriormente, los sistemas ERP están desarrollados para poder interactuar con otros módulos que cuenten las empresas. A modo de ejemplo de estos módulos encontramos: *Customer Relationship Management* y *Supply Chain Management*.

A continuación se destacan las principales características de los mismos.

- ***Customer Relationship Management:*** En la actualidad el activo más importante de las compañías es el cliente, debido al incremento de la competencia y de las mejoras tecnologías existentes.

Este módulo integrado a los sistemas ERP, tiene como objetivo gestionar la relación de la empresa con el cliente, permitiendo a éstas conocer sus necesidades, sus opiniones, la rentabilidad que brindan y conocer sus requerimientos actuales y adelantarse a los requerimientos futuros de los mismos para adelantar una oferta y mejorar la calidad de atención.

- ***Supply Chain Management:*** A través de este módulo, se cubre todo el proceso de producción y logística con el objetivo de brindar al cliente el producto requerido.

Intenta mejorar la forma en que las empresas realizan la compra de materias primas necesarias para fabricar un producto o realizar un servicio,

reducir gastos, mejorar la eficiencia operacional y responder con mayor rapidez a la demanda permitiendo a los propios proveedores interactuar con el sistema por ejemplo ingresando las cotizaciones.

Módulos verticales

Al ser imposible abarcar todos los modelos de negocio, es que aparecen los módulos verticales. Éstos son diseñados específicamente para resolver las funciones y procesos de un sector económico específico. No significa esto que sea un desarrollo “a medida” sino más bien una pequeña adaptación a distintas realidades de cada sector.

Si bien existen ERP que se especializan en un vertical de negocio, de todas maneras siempre al instalarse se deberá realizar alguna adaptación.

4.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ERP

Sin perjuicio de que un ERP pueda especializarse en un área de negocios específica, existen diversas características comunes a todos ellos.

- **Integral:** Considera que todos los procesos de una empresa se relacionan entre sí, y el *output* de determinada área es el *input* del área siguiente. Al ser un sistema integrado, toda la información de un área, se trasmite a la siguiente, evitando la necesidad de tener varios sistemas específicos para cada área a cubrir, disminuyendo la posibilidad de cometer errores y de duplicar la información;
- **Modular:** Como se mencionó anteriormente los ERP están divididos en módulos lo que permite a las empresas adquirirlos e implementarlos de manera progresiva reduciendo tiempos y costos;
- **Adaptable:** Un ERP está creado para adaptarse a las necesidades de cada empresa, independientemente del sector que pertenezca y de las particularidades de los procesos de negocio. Esto se logra mediante la configuración de los procesos del sistema de acuerdo a la realidad de cada empresa;
- **Flexible:** El Ing. Nicolás Jodal (en entrevista personal, 17 de setiembre de 2010) afirma que es fundamental que un ERP tenga esta cualidad ya que las organizaciones se encuentran en continuos cambios y el ERP deberá acompañarlos en igual medida;

- **Amigable:** Los ERP manejan un conjunto de diálogos uniformes en todos los módulos del sistema, permitiendo disminuir las dificultades de los usuarios al utilizar el mismo. Esta característica, permite disminuir considerablemente las horas de capacitación que se brinda a los usuarios finales;
- **Base de datos única:** Un ERP es utilizado por todos los sectores de la empresa, pero al contar con una base de datos única, se asegura la consistencia de los datos ya que existe una sola versión de todas aquellas entidades comunes a todos los sectores como ser: productos, proveedores, clientes, cuentas financieras, etc. Esta característica junto con la integridad elimina la necesidad de duplicar información, produciendo un ahorro en tiempo y reduciendo la posibilidad de cometer errores.

El Ing. Nicolás Jodal (en entrevista personal, 17 de setiembre de 2010) interpreta que una de las características fundamentales de un buen ERP es que permita cambiar ya que así como las organizaciones pasan de procesos manuales a procesos automatizados, estas continuarán intentando cambiar y mejorar. De hecho asevera:

“La capacidad de una organización de crear cambios es fundamental para su éxito futuro”.

4.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Un sistema ERP proporciona las siguientes ventajas:

- **Automatización y simplificación de los procesos de negocio:** Produce ahorros en el tiempo de operación, mejorando la productividad y aumentando la competitividad de la empresa;
- **Reducción de inventarios:** Implica comprar solo lo necesario, buscando niveles óptimos de materiales para la operativa de la empresa, además de presentar información actualizada de inventarios fiables en tiempo real;
- **Actualización:** Desde un único movimiento se actualiza toda la información evitando la duplicidad de los datos y garantizando la consistencia de la misma, permitiendo de esta manera tomar decisiones con mayor rapidez y precisión;
- **Integración:** Se integran todas las áreas de una organización teniendo una visión unificada y global del negocio, de manera que la empresa tiene un mayor control sobre su operación, estableciendo lazos de cooperación y coordinación entre los distintos departamentos, facilitando el proceso de control y de auditoría;
- **Base de datos centralizada:** Los datos se ingresan una sola vez y son consistentes, completos y comunes. Esto permite la eliminación de datos y operaciones innecesarias y obtener una información con mejor calidad y acceder a información histórica;

Por otra parte, estos sistemas complejos presentan las siguientes desventajas:

- **Costos:** Además de los costos propios del sistema, se incurren en otros costos de capacitación, implementación, soporte y su configuración.

Asimismo una vez que el sistema está establecido, los costos de los cambios y adaptaciones son muy altos;

- **Tiempo y complejidad de Implementación:** La implementación de un sistema ERP es un proceso intensivo en el uso del tiempo, lo que puede afectar la eficiencia temporal de las operaciones de la empresa; incluso es tan complejo que muchas empresas no pueden ajustarse al sistema;
- **Capacitación del personal:** Un sistema ERP automatiza muchas tareas ejecutadas por personas, por lo tanto se requiere que las mismas tengan una gran capacitación en el sistema así como una gran predisposición a aceptar los cambios que el sistema introduce en sus tareas y actividades;
- **Alta dependencia con proveedores del sistema:** Se le debe sumar que los expertos en ERP en los diferentes mercados son por lo general limitados;
- **Cambios organizacionales:** La implementación de un ERP trae un cambio de cultura, de hábitos, modificación de procesos, donde puede predominar la resistencia al cambio.

5

Factores de éxito en su implementación

CAPÍTULO 5 FACTORES DE ÉXITO EN SU IMPLEMENTACIÓN

5.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se analizarán las particularidades que presenta una implementación exitosa del ERP tanto desde el punto de vista de la empresa proveedora del software como desde la empresa que lo adquiere.

Asimismo se definirá qué se entiende por factores críticos de éxito y se seleccionarán de la investigación realizada por José Estévez y Joan Pastor -tomada como referencia para el presente trabajo- los cinco más relevantes para luego ponerlos a prueba.

5.2 ¿QUÉ ENTENDEMOS POR UNA IMPLEMENTACIÓN EXITOSA?

Para evaluar cómo sería una buena implementación, debemos preguntarnos qué características definen una implementación exitosa y qué factores contribuyen al éxito y, por oposición, al fracaso.

Una implementación puede ser exitosa desde diversos puntos de vista.

Desde el punto de vista de la empresa proveedora del software, puede ser mediante el cumplimiento del tiempo estimado o el cumplimiento del presupuesto inicial.

Para los usuarios que incorporarán el sistema en su gestión, según Markus y Tanis (2000), el éxito puede implicar tener una transición suave y estable hacia el nuevo sistema, alcanzando mejoras de eficiencia en el negocio, como reducciones de inventario, además de ganar eficacia y efectividad para dar soporte a la decisión.

Así también, quienes tomaron la decisión de adquirir el software podrán entender la implementación exitosa cuando puedan establecer en la empresa procesos más eficientes, con mayor control sobre los mismos y, por ende, una calidad de información que permita tomar mejores decisiones.

Para nuestra investigación evaluaremos el éxito o fracaso de la implementación desde el punto de vista de la empresa que adquiere el software y por ello, en base a lo mencionado, consideramos implementación exitosa a aquella que logre:

- **Una transición en donde el cambio se dé de forma tal que no impacte negativamente en las tareas de los usuarios y en el clima organizacional.** Se entiende por buen clima organizacional cuando el sistema que se incorpora facilita el trabajo de los usuarios y hace que estos se involucren positivamente con el mismo. Este impacto se medirá a través del análisis de diferentes preguntas que se harán en el trabajo de campo.
- **Mejorar la eficiencia y eficacia en las operaciones.** Se dará si una vez instalado el ERP, 90% de las mismas están registradas en tiempo real en el sistema reduciendo el tiempo operativo al mínimo necesario. Esto se medirá obteniendo información de la cantidad de operaciones registradas en un período dado.

- **Ganar en efectividad a la hora de la toma de decisiones**, cuando todas o al menos la gran mayoría de éstas se tomen en base a reportes de información extraídos oportunamente del sistema. Esto se medirá mediante las encuestas realizadas en los niveles gerenciales.

5.3 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

Según Rockart (1979) los Factores Críticos de Éxito (FCE) se definen como “el número limitado de áreas en las cuales los resultados, si son satisfactorios, garantizan un rendimiento competitivo exitoso para la organización”.

En nuestra investigación se toma como base la clasificación elaborada en el Modelo Unificado de Factores Críticos de Éxito realizada por José Estévez y Joan Pastor en el año 2000, el cual recoge los FCE más comentados en publicaciones efectuadas por destacados autores en implementación de ERP.

A continuación presentamos el resultado de su investigación:

Figura 5.1 Modelo Unificado de Factores Críticos de Éxito



Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Unificado de Factores Críticos de Éxito definidos por José Esteves y Joan Pastor

El modelo presentado anteriormente separa los FCE en dos planos, uno horizontal y otro vertical. A nivel horizontal los agrupa según el área, ya sea organizacional o tecnológica. Por su parte el plano vertical distingue factores estratégicos de tácticos. De la intersección de estos planos surgen 4 grandes grupos de factores.

La **perspectiva organizacional** está relacionada con los factores que afectan la estructura de la compañía, la cultura y los procesos de negocio de la misma, mientras que la **perspectiva tecnológica** se enfoca a aquellos factores técnicos relacionados con el ERP. El plano vertical, divide en **estratégicos** cuando abarca

la misión de la organización y sus objetivos a largo plazo y **tácticos** cuando se afectan las actividades y los objetivos de corto plazo.

Se presenta a continuación una figura donde se ordenan los factores por el número de citas efectuadas en la investigación de José Estévez y Joan Pastor.

De dicha investigación se seleccionan para la muestra los cinco factores críticos de éxito **más citados de la perspectiva organizacional:**

Figura 5.2 FCE seleccionados

ESTRATÉGICOS	CITAS
Apoyo continuado de la alta dirección	10
Gestión efectiva del cambio organizacional	7
TÁCTICOS	CITAS
Equipo y consultores ampliamente dedicados	6
Planificación formalizada del proyecto	6
Comunicación hacia adentro y hacia afuera	6

Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Unificado de Factores Críticos de Éxito definidos por José Esteves y Joan Pastor

Figura 5.3 FCE con menos citaciones

Buena gestión del ámbito del proyecto	6
Programa de formación adecuado	5
Composición adecuada del equipo de proyecto	5
Reingeniería de los procesos de negocio	5
Anticipación preventiva de resultados	4
Estrategia de implantación adecuada	4
Uso adecuado de consultores	3
Responsables debidamente autorizados	3
Papel adecuado del líder de proyecto	3
Implicación y participación de los usuarios	3
Evitar soluciones modificadas	3
Confianza entre las partes afectadas	2
Plan de pruebas formalizado	2
Conocimiento de los sistemas preexistentes	1
Versión adecuada del ERP	1
Proceso de migración de datos adecuado	-
Papel adecuado del gestor del proyecto	-

Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Unificado de Factores Críticos de Éxito definidos por José Esteves y Joan Pastor

5.4 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

En el siguiente punto se definen los FCE seleccionados según los resultados revelados anteriormente los cuales se contrastarán en el trabajo de campo de esta investigación.

5.4.1 Apoyo continuado de la alta dirección

El apoyo de la alta dirección es fundamental para el éxito del proyecto. Los altos directivos deberán estar realmente involucrados y comprometidos con la tarea a llevar a cabo.

Este compromiso implica:

- Definir las directrices, metas y objetivos que se persigue con la implementación de un ERP, de forma clara y precisa.
- Destinar los recursos financieros previamente acordados que el proyecto requiera durante todo el proceso.
- Asignar todos los recursos humanos necesarios, reduciendo significativamente las tareas de aquellos usuarios que participen en las distintas etapas del proyecto para que estos puedan cumplir y contribuir como corresponde.
- Crear un comité de dirección del proyecto que asegure la participación apropiada de todos los actores involucrados, designando un líder de

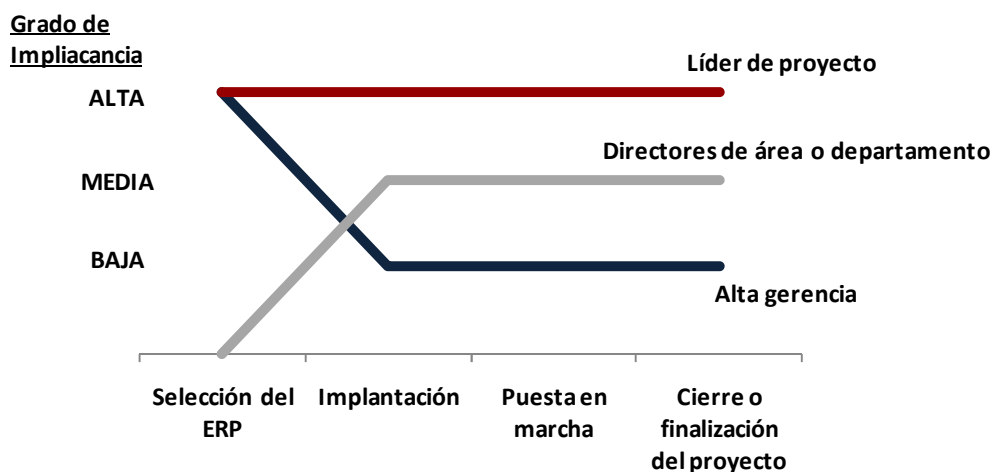
proyecto que pertenezca a la empresa, con todas las cualidades necesarias para ejercer adecuadamente su función.

- Brindar todos los recursos materiales disponibles como puede ser un adecuado espacio y ambiente de trabajo para el equipo encargado de la implementación así como invertir en el hardware requerido.
- Participar activamente en reuniones y discusiones, tanto formales como informales, de manera de tomar decisiones con mayor rapidez, evitando así que se produzcan “cuellos de botella” y pérdida de tiempo.
- Resolver conflictos interdepartamentales, brindando una visión compartida del negocio a todas las unidades involucradas en el proceso de implementación.
- Conceder al proyecto el tiempo planificado para que éste se lleve a cabo, evitando buscar resultados en el corto plazo o antes de tiempo que sean inalcanzables.

Si bien el compromiso debe existir en todas las etapas de la implementación del sistema ERP, su participación dependerá de la fase en la que se encuentre el proyecto.

A continuación se presenta el ejemplo citado por Muñiz (2000, p.127) sobre el posible grado de implicancia en cada fase de un proyecto de implementación de un ERP para la Alta gerencia, Jefe del proyecto y para los Directores de cada área o departamento de la organización:

Figura 5.4 Grado de implicación de las personas



Fuente: Gestión del proyecto de implementación de ERP

- Implicación BAJA: tareas de supervisión y coordinación.
- Implicación MEDIA: tareas o función de control.
- Implicación ALTA: tareas de realización de procesos.

Asimismo la Ing. Rosario Estévez (en entrevista personal, 18 de agosto de 2010) afirma que la alta dirección debe participar al inicio del proyecto, etapa en la que los implantadores hacen entrevistas a los usuarios clave y al líder de la empresa para luego especificar el alcance funcional de cada módulo. En esta etapa es que se toman las definiciones más importantes.

También la alta dirección debería intervenir, de ser necesario, momentos antes de la puesta en marcha, etapa en la cual el sistema comenzará a utilizarse en la

empresa, ya que allí se está cerca del *dead line*⁹ y es donde hay que “presionar” a los usuarios para que ejecuten las tareas encomendadas por el equipo de implementación.

En cuanto a los recursos materiales brindados, Estévez comentó que lo mínimo a solicitar es una oficina independiente con escritorios, impresora, conectividad a Internet y servidores adecuados para instalar la aplicación. También recalcó que depende muchas veces de las circunstancias del cliente para exigir otras comodidades como ser cafetera, pizarra o aire acondicionado, a modo de ejemplo. Es decir en general no se le piden comodidades que la propia empresa no tiene pero se trata de mantener un mínimo suficiente de recursos.

Finalmente en cuanto a los recursos humanos solicitados estos dependen de las características del cliente y del volumen de trabajo. Si éste es bajo o con pocas decisiones a tomar, alcanza con tener por parte del cliente dos usuarios funcionales y un referente técnico. Los funcionales se exigen que estén dedicados 100% al proyecto mientras que el técnico estará abocado cuando sea requerido por el equipo de implementación.

En clientes más grandes se exige, además de los usuarios funcionales mencionados anteriormente, un referente funcional con conocimiento horizontal de todas las áreas de la empresa, cuyo perfil sea contable. Adicionalmente un apoyo técnico que se pueda consultar en la medida de las necesidades. Asimismo, Gabriel Budiño (en entrevista personal, 01 de febrero de 2011) también entiende

⁹ *Dead line*: Término utilizado en este caso para marcar la fecha límite en que el sistema deberá estar pronto para ser utilizado.

necesaria esta figura sobre todo en grandes empresas con implantaciones de gran envergadura.

5.4.2 Gestión efectiva del cambio organizacional

Las implantaciones de ERP implican una complejidad de transformaciones en las organizaciones, esto significa que cada etapa debe ser acompañada de una gestión efectiva del cambio, que se encargue de minimizar los riesgos inherentes a este, evitando alterar mínimamente el clima organizacional.

Salgado, Remeseiro e Iglesias (1996) definen clima organizacional como:

El conjunto de percepciones que tienen sobre la organización los empleados de la misma considerados como un todo. [...] Hay un amplio acuerdo en que el clima organizacional está compuesto por diferentes dimensiones que caracterizan aspectos particulares del ambiente organizacional.

Por otra parte, Estévez, Pastor (2004, p.13) definen el cambio organizacional para

la implementación de un ERP como:

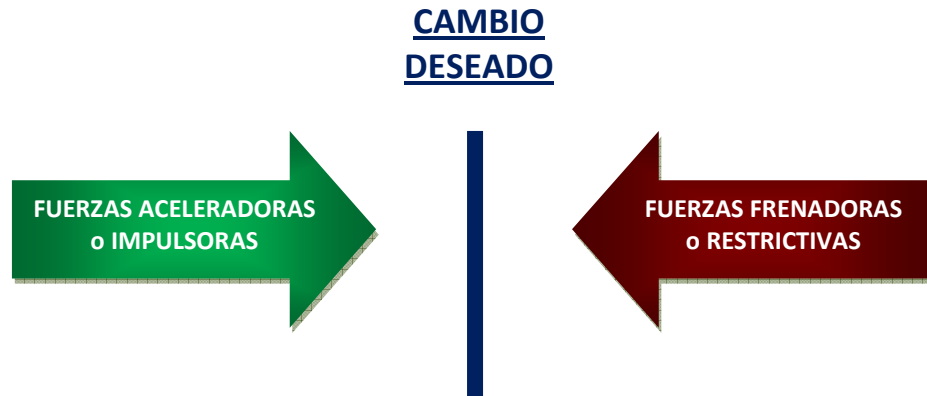
El conjunto de técnicas, decisiones y actividades que se utilizan para facilitar que un cambio complejo, como el asociado a un nuevo sistema de gestión, obtenga los resultados perseguidos, en el período de tiempo planificado, con los costes presupuestados. Una adecuada gestión del cambio intenta asegurar la aceptación y preparación de la organización al nuevo sistema mediante una integración apropiada de personas, procesos y tecnología.

Para el Ing. Nicolás Jodal (en entrevista personal, 17 de setiembre de 2010) la implementación de un ERP genera conflictos aunque se debe separar la reacción inicial, de la resistencia al cambio, ya que piensa que las personas van a tener una reacción inicial bastante adversa al cambio pero luego con el paso del tiempo, esta resistencia va a resultar ser más en el discurso que en la práctica. Incluso sostiene que la capacidad de adaptación del ser humano es bastante más grande de lo que dice tener.

De todas formas, Claudia Albarez (en entrevista personal, 28 de setiembre de 2010) entiende que este proceso de adaptación no es fácil, el principal desafío es trabajar con los paradigmas de las personas, es decir, los modelos mentales y las ideas preconcebidas. Una muy común entre los uruguayos: “Todo tiempo pasado era mejor”.

Estas ideas y otras particularidades de cada organización generarán fuerzas positivas y negativas para el cambio, que se pueden administrar según el análisis de los campos de fuerza de Kurt Lewin. Stonner (1998, p.455) cita a Lewin (1951) quien afirma que: “Toda conducta es el resultado del equilibrio entre las fuerzas propulsoras y negativas”.

Figura 5.5 Cuadro de campo de fuerzas



Fuente: Elaboración propia en base a “Administración” de Robbins

Hellriegel, Slocum (2004) citan a Lewin, quien establece que este análisis es una herramienta que permite identificar las fuerzas positivas (aceleradoras) y negativas (frenadoras) del cambio, como pueden ser acciones, conocimientos, procedimientos, cultura, gente, equipamiento, reglamentos y hábitos de la organización, entre otras.

Esto implica que para iniciar el cambio alguien tiene que actuar a fin de modificar el equilibrio de fuerzas vigente:

- Con aumento de la fuerza a favor del cambio.
- Con la reducción de la intensidad de las fuerzas que se resisten o la eliminación total de ellas.
- Con el cambio de la dirección de una fuerza, es decir, transformando una resistencia en una presión a favor del cambio.

Para Claudia Alvarez (en entrevista personal, 28 de setiembre de 2010) si sólo se trabaja en hacer crecer las fuerzas positivas y minimizar las negativas, al primer descanso de las fuerzas positivas, crecen nuevamente las negativas por no haberlas eliminado del todo, comportándose como un resorte que se encoje y en un momento vuelve a crecer produciendo peores resultados para la organización.

Por tanto el desafío será trabajar al mismo tiempo en ambas direcciones, pero sobre todo eliminando las fuerzas negativas.

Respecto a estas últimas, Robbins (2004, p.633), plantea una forma para identificar las debilidades, dificultades y resistencias que puedan interferir al momento de llevar adelante el cambio:

Evaluar el clima organizacional; realizándose varias preguntas que de ser afirmativas las respuestas que se reciban es más probable que los esfuerzos para llevar adelante el cambio sean fructíferos. Algunas preguntas son: ¿La dirección apoya el cambio y está comprometida con él? ¿Hay una sensación intensa de urgencia entre los directivos sobre la necesidad del cambio y el resto de la organización comparte esta sensación? ¿Los gerentes tienen una visión clara de las diferencias del futuro en relación con el presente?

Kotter, (1995), reconocido referente contemporáneo en temas como liderazgo y cambios organizacionales realizó una investigación en la década del 90 en la que observó más de cien compañías tratando de convertirse en mejores competidoras.

La meta básica que detectó, en la mayoría de los casos, es la de hacer cambios fundamentales en cómo se conducen los negocios con el fin de ayudar a enfrentar un ambiente comercial nuevo y cada vez más desafiante. Escenario similar al que

se busca con la sustitución de sistemas de información tradicionales por sistemas ERP.

Kotter concluyó que todo proceso de cambio atraviesa una serie de fases, que de saltarse una, ya no se obtienen resultados satisfactorios y en general los errores en cualquiera de estas fases tienen un impacto devastador. La primera fase que identificó es la de “Establecer un sentido de urgencia”, esto es examinar el mercado y la competencia e identificar crisis y oportunidades.

Según Arboleda (2010)¹⁰, este sentido de urgencia implica **conocer la motivación que llevó a la empresa a hacer el cambio.**

Estas motivaciones pueden obedecer a:

- Atender requerimientos corporativos
- Cumplir con disposiciones y reglamentos legales
- Actualizar tecnología
- Reducir costos
- Integrar las áreas, los procesos y las tecnologías de la organización
- Estandarizar procedimientos y tecnología
- Balancear cargas de trabajo y eliminar re procesos por áreas y personas

¹⁰ Jonh Jairo Arboleda Medina: Ingeniero de Sistemas, Magíster en Administración de Empresas (MBA) y Especialista en Estrategia, Prospectiva y Gestión del Cambio Organizacional. Once años de experiencia en gerenciamiento en Gestión de Cambio y Transformación Organizacional.

- Contar con información confiable y oportuna
- Conocer la cultura de la organización para adaptar el cambio a las normas de comportamiento y valores compartido por el grupo de personas que la integran
- Darle continuidad a la gestión para no regresar a lo que se tenía antes

Por otra parte, la Ing. Rosario Estévez (en entrevista personal, 18 de agosto de 2010) afirma que hay que separar las implantaciones de ERP en dos grupos de empresas: las empresas que instalan por primera vez un ERP y aquellas que están cambiándolo.

En las primeras, en general el software acompaña la reestructura general de la empresa y por ende los procesos en la misma. En estos casos es conveniente que participe una empresa externa especializada en procesos, debido a que el cliente tomará su trabajo con más confianza, pero siempre deberá contar con el apoyo de los altos directivos para que dicha reestructura sea aceptada por todos los usuarios.

Aquellas empresas que cambian un ERP por otro, si bien pueden realizar adaptaciones a los procesos, en general no hay una reestructura de los mismos.

Como en todo cambio, existe la resistencia y es importante para poder minimizarla detectar aquellos usuarios que más influencia tengan en la empresa así como brindar por parte del proveedor del software la promoción del proyecto.

Esta promoción podrá realizarse a través de *merchandising*, un portal donde se publiquen noticias relacionadas con el proyecto e incluso darle un nombre al mismo.

Atender estas consideraciones ayuda a realizar un proyecto exitoso.

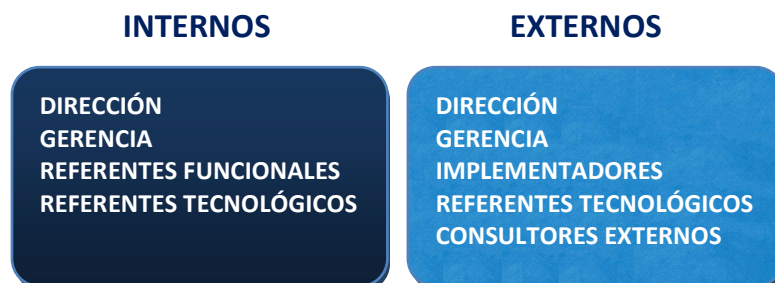
Gabriel Budiño (en entrevista personal, 01 de febrero 2011) sostiene que no es recomendable combatir la resistencia al cambio, ya que esta es energía activa, lo que hay que hacer es canalizarla correctamente, tratando de entender las causas de esa resistencia para utilizarla en beneficio de la implementación.

5.4.3 Equipos y consultores ampliamente dedicados

Un equipo de trabajo se define por Urbano, Toledano (2008, p.96) como: “Grupo de personas cuyos esfuerzos individuales dan como resultado un desempeño que es mayor que la suma de los aportes de cada uno”.

El grupo de personas que llevará adelante la implementación está conformado por personas dentro de la empresa que adquiere el sistema y por personas externas a la empresa, ya sea personal de la empresa proveedora del sistema como consultores externos, tal como se indica en la siguiente figura.

Figura 5.6 Conformación del equipo de implementación



Fuente: Elaboración propia

Por parte de la empresa adquirente, se encuentra por un lado el líder del proyecto quien gerencia el mismo y es designado por la alta dirección, y por otro lado el grupo de usuarios referentes funcionales y tecnológicos designados para formar parte del equipo.

El líder del proyecto debe reunir las siguientes características:

- Capacidad de innovación
- Potestad para tomar decisiones
- Capacidad de negociación
- Apoyar al proyecto justificándolo y promocionándolo ante la alta administración, y velando decididamente por que el proyecto disponga de los recursos necesarios
- Predisposición para adquirir los conocimientos sobre el nuevo sistema

- Saber delegar tareas
- Estar convencido de la viabilidad y posible éxito del proyecto
- Ser designado por la alta gerencia, depositando en él la confianza necesaria para que tome las decisiones correspondientes

Con respecto a los referentes funcionales, su participación va a depender del tamaño de la empresa. En empresas medianas o pequeñas, es posible que se trate de personas que conozcan toda la organización y por ello estén *full time* en el proyecto. Mientras que en grandes empresas los referentes funcionales son específicos de cada área y se requerirá de ellos al momento en que se necesiten:

- En la definición de los requerimientos iniciales de la organización
- En la implementación propiamente dicha

A la hora de definir los requerimientos iniciales del ERP a incorporar, se deberá relevar las necesidades de cada de área de la organización haciendo partícipes a los usuarios, quienes transmitirán sus necesidades e inquietudes.

Por otra parte en la etapa de implementación se deberán realizar reuniones periódicas con los implantadores del proveedor, con el objetivo de facilitarles el acceso a la información y transmitirles todo el conocimiento sobre los procesos de la empresa.

La gerencia les deberá reducir significativamente sus tareas, con el propósito de que puedan dedicar gran parte de su tiempo al proyecto sin dejar de realizar sus tareas rutinarias.

En cuanto a los referentes tecnológicos, quienes conformarán un departamento de TI, estos tendrán un vínculo directo con sus pares en la empresa proveedora con el fin de facilitar las tareas específicas. Estas tareas consisten básicamente en el mantenimiento, administración y actualización de futuras versiones del ERP.

La Ing. Rosario Estévez (en entrevista personal, 18 de agosto 2010) menciona que la empresa proveedora del software designará un líder, que deberá reunir las mismas características anteriormente mencionadas, y oficiará de contraparte del líder de la empresa adquirente del sistema. Este líder comunicará el avance del proyecto a la dirección del mismo y velará por su éxito, cumpliendo con el tiempo y los costos que tenía asignados para este proyecto.

Adicionalmente, la empresa proveedora, designará un grupo de implementadores, el cual deberá estar formado por un equipo multidisciplinario, en su mayoría funcionales, que sea capaz de comprender la estrategia de negocio de la empresa, que tenga facilidad de comunicación con los usuarios así como también conocimientos en el área tecnológica.

El Ing. Nicolás Jodal (en entrevista personal, 17 de setiembre de 2010) considera que como un ERP es un cambio cultural profundo para la organización, entonces los implementadores son agentes de un cambio cultural los cuales cuanto más

cerca estén del negocio son más importantes que cuando estén más cerca del sistema, de ahí la importancia de un equipo multidisciplinario.

Estos implementadores, dentro de lo posible designados por el propio líder, se dedicarán *full time* al proyecto y transmitirán a los referentes funcionales de la empresa el conocimiento sobre la configuración del sistema para que estos puedan realizar las modificaciones correspondientes una vez que el equipo de implementación abandone la empresa. Este conocimiento se puede transmitir mediante sesiones de entrenamiento en donde, más allá de los conceptos teóricos referentes al ERP, se creará un ambiente de prueba en el sistema en donde cada usuario interactúe con el mismo.

En las primeras etapas del proyecto los implementadores no necesariamente deberán estar con el cliente, pero ya más avanzado el mismo es importante que estén físicamente en la empresa para así tener contacto cercano con los usuarios. Asimismo afirma que no se recomienda realizar cambios en las personas del equipo, ya que hay mucho conocimiento adquirido en las primeras etapas, así como el contacto con el cliente, que producirían retrasos en el proyecto.

En caso de que la organización requiera una revisión de sus procesos que sea una oportunidad de mejora, se puede integrar al proyecto un equipo de consultores externos especializados en reingeniería de procesos, tal como se mencionó en el apartado 5.4.2 “*Gestión efectiva del cambio organizacional*”.

Si bien conformar equipos de trabajo con todas las características descritas es de vital importancia para arribar a resultados exitosos, se debe atender también

aspectos relacionados a lo emocional y motivacional tanto del equipo de implementación como del resto de los empleados de la organización.

De acuerdo a lo expresado por Baliño¹¹ (2011), uno de los capitales más importantes con el que cuentan las organizaciones es sin dudas su capital humano (CH). Este capital no es otra cosa que la conjunción de capital intelectual (CI) y capital emocional (CE), expresado como: $CH = CI \times CE$. Como muestra la ecuación, el capital emocional apalanca el capital intelectual, lo que significa que de tener un CE bajo o nulo, también se perdería CH, lo que implicaría perder el CI de la organización.

Siguiendo este razonamiento lo que el autor expresa es que el capital intelectual se puede comprar, no así el emocional, el cual considera muy importante para que se conforme un equipo de trabajo ganador.

Un equipo ganador se conforma por personas preparadas y motivadas, no sólo preparadas. Los responsables de lograr que las personas se encuentren motivadas en la organización son los jefes, quienes deben crear una actitud de equipo, ya que cada vez es más difícil conseguir logros verdaderamente extraordinarios solamente gracias al talento individual.

¹¹ Enrique Baliño: Ingeniero de Sistemas graduado en la Universidad de la República, Uruguay. Fue Presidente y Gerente General de IBM Uruguay; Director de Satisfacción de Clientes, Gerente General y Director para el sector público de IBM Latinoamérica.

5.4.4 Planificación formalizada del proyecto

Resulta conveniente definir en primera instancia el término “proyecto”. Por un lado la Real Academia Española (2005) lo define como:

- *Planta y disposición que se forma para la realización de un tratado, o para la ejecución de algo de importancia.*
- *Disegno o pensamiento de ejecutar algo.*
- *Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería.*

Luego de estas definiciones es necesario vincular el término “proyecto” con el ámbito de la gestión, donde Pereña (1996) cita a Brown Baveri:

Un proyecto es un trabajo no repetitivo que ha de planificarse y realizarse según unas especificaciones técnicas determinadas y con objetivo de costes, inversiones y plazos fijados.

También J. Pereña, O Gelinier (1996, p2) lo definen como:

Un trabajo de volumen y complejidad considerables, que ha de realizarse con la participación de varios departamentos de la empresa y tal vez también con la colaboración de terceros.

Un proyecto es una obra de envergadura y trascendencia, de lo contrario sería una tarea de rutina, que supone poner en juego recursos de la empresa, como pueden ser económicos o un conjunto de personas. La cantidad de recursos destinados dependerá del tamaño del proyecto y es fundamental que su participación se haga de forma oportuna.

Una de las características de los proyectos es la **discontinuidad**. Un proyecto tiene un comienzo y un final predeterminado. Otra característica es la **irreversibilidad**, a lo largo de la vida del proyecto se toman varias decisiones y por lo general tienen un grado mayor de irreversibilidad que las que se toman en las actividades continuas o rutinarias.

Entre las distintas clases de proyectos encontramos que pueden ser internos o externos. Los **internos** son los que la empresa acomete para sí misma, mientras que los **externos** encargan por ejemplo a clientes o entidades externas. Un proyecto de implementación de un ERP implica tanto un cambio interno como externo, lo cual compleja aún más su planeación y ejecución.

Se debe realizar una planificación detallada, que incluya todas las actividades de la implementación con una asignación adecuada del presupuesto y de los recursos asignados.

Al momento de planificar las tareas y actividades del proyecto, la Lic. Claudia Alvarez (en entrevista personal, 28 de setiembre de 2010) recomienda organizar el proyecto en fases de alto y bajo impacto y en fáciles y difíciles de implementar, siendo lo aconsejable empezar con aquellas de fácil implementación y bajo impacto para así obtener logros y beneficios rápidos y que no pase un período de tiempo sin que se vean resultados. Esto provocará que la gente empiece a creer en el proyecto rápidamente y por ende se comprometa con él.

Los proyectos de implementación de ERP abarcan generalmente muchas áreas de la organización, involucran a muchas personas y generalmente tienen una

duración prolongada que según la Ing. Rosario Estevez (en entrevista personal, 18 de agosto de 2010) depende del grado de adaptabilidad que haya que realizar al sistema, pero oscila entre los 10 meses y 2 años de duración. Este tiempo se divide en unos tres meses donde los implantadores realizarán el relevamiento inicial y evaluarán posibles necesidades del cliente que no estén contempladas en el sistema, para pasar dichos requerimientos a los desarrolladores del sistema para su posterior adaptación.

Posteriormente a dicho período se comenzará con las capacitaciones. En primer lugar a los referentes funcionales y/o usuarios clave y luego al resto de los usuarios para finalmente realizar la migración de los datos, la puesta en producción y el soporte post producción, período en el cual, una vez implantado el sistema, los implantadores permanecen en la empresa para evacuar dudas y realizar adaptaciones necesarias de configuración.

Por otro lado, respecto a las formalidades del proyecto Estévez afirma que es fundamental dejar documentado y aprobado por el cliente, todas las funcionalidades que cubre el sistema así como aquellas que no están incluidas, de forma de delimitar el alcance del proyecto. Otro aspecto también importante es dejar documentado los roles y tareas que se exigen al cliente, las cuales deben comunicarse a los implementadores de ambos lados y a la gerencia del cliente.

Es necesario que los líderes del proyecto realicen un seguimiento y control continuado de la planificación, con el objetivo de detectar posibles desvíos y así tomar las acciones correctivas correspondientes junto con la gerencia de la

empresa, debiendo existir previamente un documento de los posibles riesgos y acciones a tomar en caso de que estos se produzcan.

En este sentido, el Cr. Gabriel Budiño (en entrevista personal, 1º de febrero 2011) resalta la importancia de la documentación de las reuniones y de nunca tratar temas nuevos sin antes resolver los pendientes; para ello señala que es de suma importancia dejar por escrito en actas todos los temas mencionados y discutidos.

5.4.5 Comunicación hacia adentro y hacia afuera

Chiavenato (2006, p. 110) define la comunicación como:

El intercambio de información entre personas. Significa volver común un mensaje o una información. Constituye uno de los procesos fundamentales de la experiencia humana y la organización social.

Como se mencionó en el apartado 5.4.3 Equipos y consultores ampliamente dedicados, en un proyecto de implementación de ERP participan muchos actores ya sean internos o externos al proyecto. Por tal motivo es fundamental que la comunicación del grado de avance del proyecto así como los problemas que surjan, riesgos y metas de cada etapa se realice tanto entre el propio equipo del proyecto como para el resto de la organización de manera de poder obtener una percepción realista por parte del equipo y de la organización.

Es fundamental para el éxito del proyecto, contar con un plan formal donde se identifiquen cada uno de los responsables de comunicar la información.

Según Robbins (2004), la comunicación puede fluir en sentido vertical u horizontal, teniendo en el sentido vertical dos direcciones posibles: ascendente y descendente.

El sentido descendente implica que la comunicación pasa de un nivel del grupo u organización a uno inferior como sucede cuando los gerentes se comunican con los empleados. Estos lo hacen para asignar metas, dar instrucciones, informar de políticas y procedimientos, señalar problemas que requieren atención y ofrecer retroalimentación sobre el desempeño.

Por otra parte, la comunicación ascendente es cuando la información se dirige a un nivel superior del grupo u organización. La misma sirve para comunicar a los superiores el avance hacia las metas, plantear sus problemas y dar retroalimentación a los gerentes.

Finalmente, la comunicación horizontal se da cuando es realizada entre integrantes del mismo nivel jerárquico del grupo o la organización. Este tipo de comunicación si bien puede tener un plan formalizado, es más frecuente que se presente de manera informal, que en caso de tener conocimiento por los superiores puede ser beneficiosa ya que se ahorra tiempo y facilita la coordinación.

Todos estos tipos de comunicación están presentes en un proyecto de implementación de ERP. Muñiz (2000) señala que la comunicación ha de ser diferente según el momento en que se encuentre el proyecto. En la etapa de selección es clave que la comunicación venga de la alta dirección, describiendo

los objetivos y ventajas que se persiguen e involucrando a todos aquellos que en etapas posteriores serán impulsores del proyecto.

Por otra parte en la etapa de implementación (Muñiz, 2000, p.133) afirma que:

Uno de los vehículos más potentes para conseguir la implicación de todos los niveles de la organización es la comunicación descendente y en cascada. Por tanto, cada directivo o mando, como líder, es el responsable de la implicación de su equipo.

En la puesta en marcha cada directivo deberá comunicar a sus empleados qué debe realizar y cómo, para así informar al subordinado cómo está haciendo las cosas.

Finalmente señala que en la fase final se deberán recoger todos los problemas que no han sido detectados en etapas anteriores, por no hacer participar a todos los usuarios en las otras fases.

Por su parte la Ing. Rosario Estevez (en entrevista personal, 18 de agosto de 2010) comenta que los líderes de proyecto de ambas partes, deberán tener en cuenta las opiniones de los usuarios finales ya que estos complementan el relevamiento inicial que se hizo de los procesos. Estas opiniones se toman a través de muestras que se realizan del sistema una vez obtenido el relevamiento inicial y donde se busca mostrarles a los usuarios cómo se llevarán a cabo sus tareas en el nuevo sistema.

Asimismo, afirma que es importante tener reuniones periódicas con el equipo del proyecto (cliente – proveedor) para mostrar el grado de avance, así como también asignar los pendientes que tiene cada uno de los equipos.

Gabriel Budiño (en entrevista personal, 1º de febrero 2011) opina que es fundamental para el éxito del proyecto que se haga un lanzamiento del mismo y que esta tenga la participación de la alta gerencia. A este momento le llamó “*Kick off*”. De hacerlo de forma adecuada a la cultura organizacional que se trate, ello puede aumentar significativamente el compromiso de los integrantes de la empresa y a su vez minimizar las interrogantes que puedan surgir.

La Lic. en Psicología Claudia Alvarez, (en entrevista personal, 28 de setiembre de 2010) opina que al momento de lanzar el proyecto lo primero que se debe atender es la comunicación al resto de la organización de las razones que llevan a realizarlo.

Este proceso, al que denomina “de sensibilización”, debe empezar con la comunicación de la decisión y los objetivos que se persiguen a los mandos medios o superiores para que luego lo trasmitan al resto de la organización.

Sobre este tema, (Rosas, 2005, p.4) agrega que:

“Es de interés aclarar que en cada nivel organizacional y dependiendo de sus empleados y estilo de gerencia, se dará un sistema de comunicación diferente, es decir, cada ambiente tendrá su manera de comunicarse, atendiendo a su propia dinámica”.

La Lic. Claudia Alvarez menciona que en esta etapa es muy importante señalar y hacer hincapié en los beneficios que traerá el cambio y que este no se dé sin ninguna justificación, por el contrario, cuanto más información y cuanto más se involucre a las personas, estima que mejores resultados se obtendrán.

También señala que es muy importante dejar claro que el cambio no provocará sacrificios personales (por ejemplo capacitaciones fuera del horario laboral) e incluso puede ser muy beneficioso enfocar el cambio desde el punto de vista de la Responsabilidad Social Empresarial¹² (RSE) interna de la compañía, es decir, transmitirles a los empleados, o futuros usuarios del sistema, que una vez implementado el ERP se reducirán sus cargas de trabajo, las horas extra, lo que redundará en más horas para sus familias, además de mejorar la calidad del trabajo, eliminando aquellas tareas rutinarias que desgastan al trabajador, que en definitiva es una mejora en la calidad de vida.

En este sentido el Ing. Nicolás Jodal (en entrevista personal, 17 de setiembre de 2010) afirma que la tarea que elimina la tecnología es la tarea más inhumana que es fácilmente sustituible por maquinaria, y la más humana es la que va quedando, sin embargo y ante la duda de que esto no traiga aparejado inestabilidad en la fuente laboral, concluye: “La única verdad es la realidad, y la realidad marca que

¹² Perera (2007) define RSE como la contribución de las empresas en el ámbito social, económico y ambiental con el fin de generar valor agregado a las mismas. Este concepto va más allá del simple cumplimiento de leyes y regulaciones sino que busca la excelencia en la empresa atendiendo a los trabajadores, condiciones de trabajo y todos los interesados que interactúan con la misma.

en los últimos 50 años la tecnología ha crecido exponencialmente y la tasa de desempleo no ha aumentado”.

Es importante entonces que el empleado crea en el proyecto. Una forma de lograrlo que nos plantea la Lic. Claudia Alvarez (en entrevista personal, 28 de setiembre de 2010) es presentar el nuevo sistema mostrando ejemplos de empresas exitosas en las que se haya implementado un ERP, para minimizar una de las principales barreras que se debe enfrentar como lo es la resistencia del empleado hacia el cambio.

6

Metodología y trabajo de campo

CAPÍTULO 6 METODOLOGÍA Y TRABAJO DE CAMPO

6.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se detalla la metodología de investigación adoptada para el presente trabajo, la que incluye la definición de los instrumentos necesarios para relevar la información así como el cronograma de actividades realizadas.

Igualmente se explicitan los resultados obtenidos en las entrevistas a los gerentes de las empresas y líderes de los respectivos proyectos.

6.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Siguiendo el plan de trabajo planteado, explicitado en el primer capítulo del presente trabajo, realizamos en primer lugar una investigación bibliográfica con el objetivo de construir un marco de referencia adecuado para el estudio de tres implementaciones de ERP en Uruguay.

Una vez realizada la recopilación bibliográfica, comprobamos que la literatura especializada en el tema está basada en investigaciones hechas en otros países, con diferente cultura y realidad socioeconómica. En función de nuestra experiencia empírica entendimos que quizás no todos los conceptos señalados en la literatura especializada eran aplicables a grandes empresas de Uruguay.

Fue así que de acuerdo a lo planificado para reforzar el marco teórico, se incorporaron las opiniones de expertos y académicos uruguayos. Asimismo, se

entrevistó a un experto extranjero para conocer las tendencias que puedan tener las TICS en Uruguay.

En primer lugar fue entrevistado el Ing. Nicolás Jodal, reconocido empresario uruguayo de la industria del software, con el fin de conocer la actualidad y el futuro del mercado de esta industria y las tecnologías de la información.

Posteriormente fueron consultados el Cr. Gabriel Budiño e Ing. Rosario Estévez, expertos líderes en proyectos de implementación de ERP de dos empresas proveedoras de estos sistemas en Uruguay, con el objetivo de absorber sus experiencias liderando este tipo de proyectos.

Adicionalmente fue entrevistado el Cr. Gustavo Peña, líder de un proyecto de BI en México, con el fin de conocer los avances en mercados más competitivos que el nuestro, como lo es el mexicano y conocer la evolución de los ERP.

Finalmente fue entrevistada la Lic. Claudia Alvarez, profesional con vasta experiencia en gestión de recursos humanos en proyectos en Uruguay, para obtener su visión sobre la gestión de los recursos humanos en procesos de cambios en las empresas.

En el Anexo B se presenta un resumen de la formación académica y trayectoria profesional de los expertos entrevistados.

En estas entrevistas, cuya guía se adjunta en el Anexo C, se realizaron preguntas abiertas para darle la mayor libertad posible al entrevistado y así obtener un resultado más enriquecedor para nuestra investigación. Los temas tratados, según

el perfil profesional de los entrevistados, complementaron la literatura existente relacionada a las TICS, a los ERP y en especial de los FCE aplicados a Uruguay, dándole un respaldo empírico muy valioso.

En el Anexo D, se incluye la entrevista completa al Ing. Nicolás Jodal.

De esta manera y gracias al aporte de estos expertos, se completó el marco teórico de referencia específico para la realidad uruguaya, reforzando el conocimiento del tema investigado, ampliando al mismo tiempo la visión de partida sobre los diferentes factores críticos de éxito.

Elaborado el marco conceptual, se buscó tres empresas en Uruguay caracterizadas por haber atravesado un proceso de implementación de un ERP.

La elección de las empresas para efectuar la investigación fue realizada fundamentalmente en base al criterio de accesibilidad y teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Que fueran grandes empresas de acuerdo al criterio de clasificación expuesto en el Anexo G.
- Que contaran con un ERP implementado de forma exitosa de acuerdo al juicio de la empresa.
- Que fueran empresas galardonadas por el empleo de buenas prácticas empresariales.

Tal como muestra el Anexo B, las empresas seleccionadas que reunían las condiciones anteriores, son: **Grupo CIR, Gerdau Laisa y Laboratorios Roemmers.**

Este trabajo de investigación se centra por tanto en un estudio de casos, no es una muestra representativa del total de grandes empresas que implementaron un ERP en Uruguay,

No tiene por tanto validez estadística y por ello las conclusiones a las que se arriba, si bien no podrán extenderse a la totalidad de las implementaciones realizadas en el país, servirán para conocer mejores prácticas empresariales.

Una limitante de la metodología utilizada es que no se realizaron pruebas de constatación, es decir, no se cotejaron las opiniones de los entrevistados con las opiniones de otras personas involucradas en las empresas ni se hicieron trabajos que permitieran verificar la veracidad de la información. Por tanto, las conclusiones a las que se arriba están limitadas al grado de apertura y conocimiento de cada entrevistado.

Como aporte estadístico al presente trabajo de investigación monográfica se intentó conocer, dentro del universo de grandes empresas de Uruguay, cuántas cuentan actualmente con un ERP. Para ello se solicitó al INE¹³ un listado de las grandes empresas de Uruguay, tanto por personal ocupado como por rango de facturación. Sin embargo, la falta de accesibilidad a esta información no permitió

¹³ INE: Instituto Nacional de Estadística de la República Oriental del Uruguay

conocer si en este marco, las empresas relevadas no representaban una muestra estadística del total de las grandes empresas en Uruguay.

Por otra parte, una vez seleccionadas las empresas, se determinó en base al marco teórico elaborado la información relevante a reunir, y se analizaron los distintos métodos posibles para relevarla y así verificar o no en ellas, el cumplimiento de los diferentes FCE considerados en nuestro trabajo.

En el marco de cada una de las empresas, el método utilizado para recabar la información fue la realización de entrevistas a la alta dirección y a los líderes de proyectos involucrados. Las guías de las entrevistas se presentan en el Anexo E y F respectivamente.

Estas guías de entrevista se elaboraron en base a lo desarrollado en el marco teórico de referencia, identificando variables vinculadas a cada factor crítico de éxito y planteando posteriormente preguntas, en su mayoría cerradas, para cada una de las variables a investigar, con el propósito de obtener información concisa y ordenada. Asimismo fueron testeadas en una serie de pruebas piloto, procurando que no hubiera contradicciones, preguntas ambiguas o preguntas de interpretación errónea.

El objetivo de las entrevistas realizadas en las empresas analizadas fue obtener la visión de actores directamente involucrados en la implementación de estos sistemas y de este modo enriquecer nuestras conclusiones y recomendaciones, así como plantear una serie de interrogantes para futuras investigaciones sobre el tema.

A continuación se presentan las principales tareas desarrolladas para llevar a cabo el presente trabajo de investigación. Si bien hay grandes coincidencias entre el cronograma propuesto y el efectivamente realizado, la diferencia entre uno y otro se plantea en la preparación de los cuestionarios que insumió más tiempo del planificado.

Este desfasaje entre tiempo planificado y real lo adjudicamos al testeado de las entrevistas, ya que una vez realizadas las pruebas piloto, fue preciso definir nuevas variables y modificar varias preguntas para así obtener la mayor cantidad de resultados tabulados, conscientes de que sólo teníamos una única posibilidad de realizar las entrevistas.

Figura 6.1 Cronograma de actividades



Fuente: Elaboración propia

6.3 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

En el presente apartado se describen los datos relevados en las entrevistas realizadas a las tres empresas objeto de estudio: Gerdau Laisa, Grupo CIR y Laboratorios Roemmers, en adelante Gerdau, CIR y Roemmers.

A los efectos de lograr una mejor exposición y con el fin de efectuar una presentación uniforme y de fácil comprensión para el lector, agrupamos los datos en primer lugar por FCE y en segundo lugar por variable, tal como se realizaron las entrevistas.

Al final del apartado se exponen diferentes aspectos mencionados por los entrevistados, no asociado a ningún factor en particular.

En la siguiente figura se muestra el esquema que se tomará como base para la presentación de los datos.

Figura 6.2 FCE y variables asociadas

FACTOR	VARIABLE
<i>Apoyo continuado de la alta gerencia</i>	Objetivo de la implementación del ERP Participación de la alta gerencia Recursos disponibles concedidos Decisiones delegadas al líder del proyecto
<i>Gestión efectiva del cambio organizacional</i>	Sentido de urgencia del cambio Administración del cambio Reestructura de procesos Consecuencias del cambio
<i>Equipo y consultores ampliamente dedicados</i>	Líder del proyecto Equipo de trabajo
<i>Planificación formalizada del proyecto</i>	Tiempo dedicado al proyecto Planificación del proyecto Documentación
<i>Comunicación hacia adentro y hacia fuera</i>	Comunicación a la empresa Comunicación con el líder del proyecto Comunicación con el equipo Comunicación con los futuros usuarios

Fuente: Elaboración propia

6.3.1 Apoyo continuado de la alta dirección

Las tres empresas casos de estudio, perseguían en líneas generales el objetivo de actualizar tecnología para acelerar la entrega de información y mejorar los procesos. En el caso de CIR se buscó también evitar duplicación de tareas y facilitar controles y únicamente en el caso de Gerdau se buscó mejorar también la atención de sus clientes externos. Por otro lado, Roemmers ya contaba con un ERP cuya actualización implicaba un costo similar a la implementación de un sistema nuevo y se optó por cambiar para contar con un ERP más flexible.

Las empresas optaron por realizar una presentación inicial en donde se comunicó a los mandos gerenciales y a los usuarios clave los objetivos perseguidos con el proyecto. En esta presentación, tanto en CIR como en Roemmers, participó el presidente de la compañía y en Gerdau participaron además directivos de Brasil, en donde se encuentra su casa matriz, mostrando el apoyo brindado por la alta dirección en esta etapa inicial.

Este apoyo de la alta dirección se evidenció en todos los casos en acciones como la reducción de tareas del personal directamente involucrado en el proyecto, o bien compensando económicamente a los distintos participantes del mismo por su compromiso y trabajo fuera de horario. Por otro lado la participación de la alta dirección varió en las empresas a lo largo de las diferentes etapas del proceso de implementación.

Para una mejor visualización se presenta el siguiente cuadro donde se muestra la participación de la alta dirección en cada una de las empresas en las diferentes etapas del proceso de implementación.

Figura 6.3 Participación de la alta dirección

ETAPAS	CIR	GERDAU	ROEMMERS
<i>Selección del ERP</i>	✓	✓	✓
<i>Implantación</i>	X	X	✓
<i>Puesta en marcha</i>	X	X	✓
<i>Cierre</i>	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, todos los líderes entrevistados coincidieron en que tuvieron disponibles todos los recursos requeridos, ya sea materiales y humanos, para conformar el equipo de trabajo deseado. Finalmente, en cuanto a las decisiones delegadas a estos, en los tres casos fueron decisiones operativas, quedando las decisiones estratégicas siempre en manos de la alta dirección.

6.3.2 Gestión efectiva del cambio organizacional

Tanto en Roemmers como en Gerdau la decisión de actualizar tecnología mediante la incorporación o actualización del ERP fue una decisión a nivel corporativo, de forma tal de obtener información unificada con mayor rapidez y precisión posible. En el caso de CIR esta decisión estuvo basada en la necesidad de tener un único sistema de gestión de información para las cinco empresas que conforman el grupo.

El proyecto de implementación del ERP fue considerado crucial tanto para Roemmers como para CIR, no así para Gerdau que lo catalogó de “importante”.

En el caso de Roemmers fue crucial debido al riesgo que implicaría no poder facturar si surgían problemas con la implementación del nuevo sistema. Cabe señalar que en la industria farmacéutica una vez que se pierde espacio en el mercado es difícil volver a recuperarlo, ya que las personas en su mayoría no cambian fácilmente de medicación.

En CIR también se consideró crucial, ya que el proyecto implicaba pasar a tener toda la información de las empresas en el ERP, mientras que antes cada empresa del grupo tenía su propio sistema.

Por su parte Gerdau solamente lo consideró como un proyecto importante por dos motivos: por un lado, el hecho de haber sido una decisión tomada desde su casa matriz, quitándole responsabilidad a los directivos de Uruguay, y por el otro por haber realizado varios años atrás un proceso de implementación similar, con un

sistema preliminar al ERP, que sirvió de base y experiencia para esta nueva implementación.

Para llevar adelante este cambio y para promocionar el proyecto se realizaron, en los tres casos de estudio, reuniones de la alta dirección con el equipo de implementación.

Gerdau además realizó un evento especial de lanzamiento donde se presentó el proyecto, y en Roemmers el director de la empresa lo presentó en la fiesta de fin de año anterior al inicio de la implementación.

Ninguna de las empresas tuvo en cuenta, para promocionar el proyecto, instrumentos como: *merchandising*¹⁴, papelería relacionada y cambios de ambientación de la empresa, ni tampoco le dieron un nombre específico al proyecto.

Cabe señalar que en CIR se realizó un análisis informal, no detallado, del posible impacto que produciría la implementación en el personal de la empresa. En el caso de Roemmers, al considerar que existía una cultura ERP instalada en la empresa, no consideraron necesario realizar este análisis, pero sin embargo sí se tuvo en cuenta la trayectoria en la empresa y el buen desempeño de las personas para seleccionar a los usuarios clave. Finalmente en Gerdau el posible impacto de la implementación en el personal de la empresa no fue un factor a considerar.

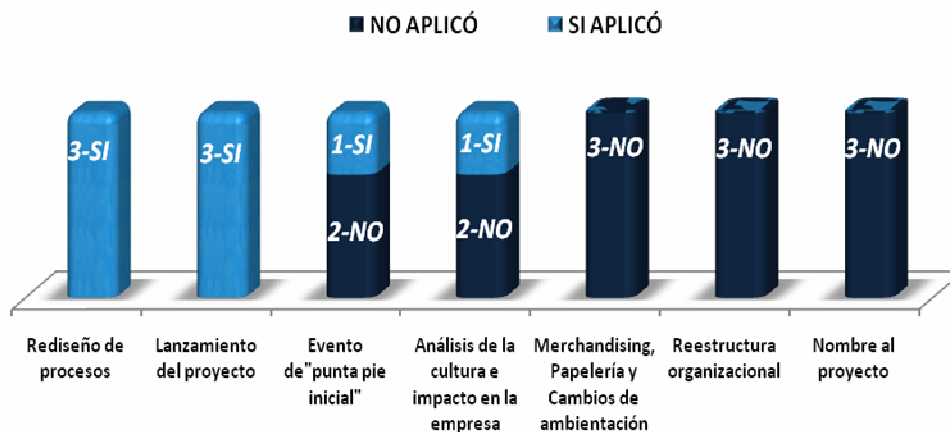
¹⁴ *Merchandising*: Término utilizado en esta investigación para referirnos a objetos promocionales relativos al sistema ERP a implementar para impulsar el cambio.

En ninguna de las tres empresas hubo una reestructura general de la organización, en cambio se rediseñaron algunos procesos al incorporar el ERP de acuerdo a las soluciones brindadas por los respectivos sistemas. En los tres casos la revisión de procesos se realizó, previa y durante la implementación, sin la participación de una tercera empresa que diagnostique, asesore y apoye cómo hacerlo.

Las tres empresas consideran que luego de implementado el ERP, la relación con agentes externos, como ser proveedores y clientes, no tuvo cambios significativos.

En la siguiente figura se muestra de manera gráfica, en cuántas de las tres empresas investigadas se tuvo en consideración los principales puntos destacados para lograr una gestión efectiva del cambio.

Figura 6.4 Factores considerados por las empresas para la gestión efectiva del cambio



Fuente: Elaboración propia

6.3.3 Equipo y consultores ampliamente dedicados

Al momento de seleccionar al líder del proyecto se tuvo en cuenta diferentes cualidades personales. En CIR se buscó una persona que contara con gran empuje, vocación de trabajo y conocimiento de todas las empresas del grupo. En Gerdau el líder seleccionado tenía conocimiento y experiencia en otros ERP, capacidad de comunicación con el resto de la organización y conocimiento general de la empresa. En Roemmers no se pudo recabar información.

Los líderes seleccionados, tanto de Roemmers como de Gerdau, tienen más de 10 años trabajando en las empresas y no son profesionales universitarios, pero realizaron cursos de gestión de proyectos: *Project Management* en la Universidad ORT de Uruguay y Metodología de Gerenciamiento de Proyectos en la casa matriz en *Porto Alegre* (Brasil) respectivamente. Por su parte el líder seleccionado en CIR tiene menos de 5 años de antigüedad en la empresa, es Contador Público y no ha realizado cursos específicos de gerenciamiento de proyectos.

En cuanto a los equipos de trabajo para la implementación, en las tres empresas fueron conformados con personas con perfiles contable - administrativo y técnico, en donde solamente en Gerdau hubo cambios en la composición del equipo una vez iniciado el proyecto.

La dedicación al proyecto de las personas que integraron los equipos, fue *full time* en el caso de los líderes, mientras que los referentes funcionales¹⁵ en todos los

¹⁵ Referentes funcionales: son empleados de la empresa adquirente del ERP, designados para formar parte del equipo de implementación por su trayectoria y conocimiento de la empresa.

casos eran consultados en la medida en que su participación era requerida, continuando en paralelo con sus tareas habituales.

Los implementadores de la empresa proveedora estuvieron presentes físicamente en todas las etapas de la implementación, dedicando 100% de su tiempo a estos proyectos, factor que las empresas consideraron indispensable para el éxito.

6.3.4 Planificación formalizada del proyecto

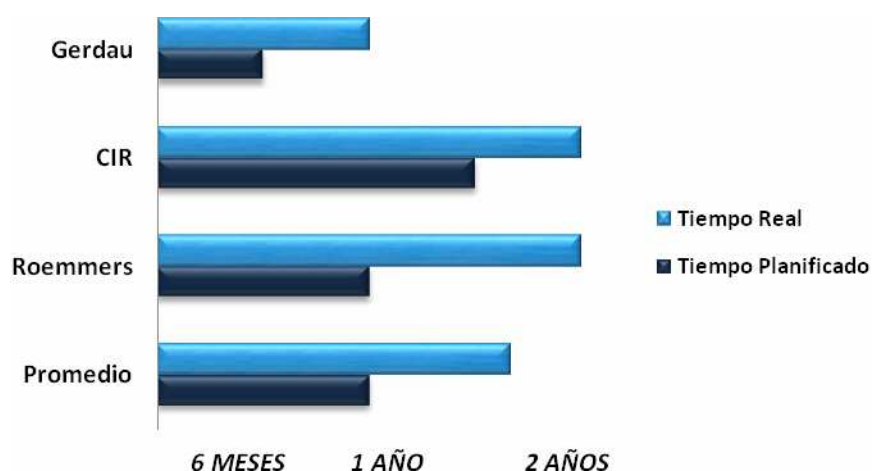
En todas las empresas la duración de los proyectos fue o está siendo mayor al tiempo planificado.

En Roemmers y Gerdau el tiempo planificado era de entre seis meses y un año, respectivamente, y duró entre un año y dos. En cambio en CIR la planificación del proyecto tenía en cuenta un período de tiempo de uno a dos años, pero debido a la incorporación al grupo de una nueva empresa este proyecto, que está en plena ejecución, podría extenderse más allá del tiempo estipulado.

En el caso de CIR y Gerdau la responsabilidad del desfasaje entre el tiempo planificado y el tiempo real es compartida entre el proveedor y la empresa adquirente. En Roemmers el desfasaje se atribuyó a que el proveedor no tuvo en cuenta la complejidad de la empresa.

En la siguiente figura se expone de manera comparativa el tiempo real y el planificado de cada proyecto. Asimismo, se presenta el promedio de los tres juntos.

Figura 6.5 Tiempo planificado del proyecto vs. tiempo real



Fuente: Elaboración propia.

Tanto en Roemmers como en Gerdau, se realizó un plan detallado de las diferentes etapas y los recursos asignados a cada una de ellas, habiéndose utilizado el Microsoft Project¹⁶ como herramienta de apoyo, aunque sin utilizar 100% de sus funcionalidades. Por su parte CIR no realizó un plan detallado.

Si bien en todos los casos existió documentación entregada por parte del proveedor, su grado de detalle y contenido fue diferente en cada una de las empresas.

¹⁶ Microsoft Project: Wikipedia: software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo.

Cabe aclarar el caso de Roemmers, que si bien se entregó por parte del proveedor todos los documentos necesarios para lograr una buena planificación, enunciados en el apartado 5.4.4 “Planificación formalizada del proyecto”, su contenido no tuvo un adecuado nivel de detalle, lo que trajo aparejado una mayor cantidad de horas insumidas en el proyecto.

En el siguiente cuadro se muestra en cuántas de las empresas entrevistadas se entregó por parte del proveedor los distintos documentos que conforman la documentación formalizada del proyecto.

Figura 6.6 Documentación entregada por los proveedores



Fuente: Elaboración propia

6.3.5 Comunicación hacia adentro y hacia afuera

La forma y oportunidad de comunicar la incorporación del ERP fueron diferentes en cada una de las empresas. En Roemmers la decisión fue comunicada al momento de la compra del *software* mediante reuniones con el personal clave de la empresa y luego el director comunicó el proyecto al resto de la organización en la fiesta de fin de año.

Gerdau, que también optó por comunicarlo al momento en que se decidió la compra, realizó en una primera instancia una reunión con el personal clave de manera informal, y posteriormente de manera formal comunicó de forma escrita al resto de la organización.

Finalmente en CIR se optó por comunicar la decisión una semana antes de la llegada de los implementadores, primero a los altos mandos y luego al resto de los empleados, que recibieron la información directamente de sus respectivos jefes o encargados.

Como se mencionó anteriormente, en los tres casos la comunicación de los objetivos perseguidos en el proyecto estuvo a cargo de la alta dirección.

En todos los casos la comunicación entre la alta dirección y el líder del proyecto fue fluida, utilizándose medios formales e informales, como reuniones, informes y correos electrónicos.

Asimismo, se realizaron en todos los casos reuniones periódicas entre todos los integrantes del equipo de implementación, siendo catalogadas por las empresas de

manera unánime, como necesarias para el éxito del proyecto. En todas las empresas se elaboraron actas de estas reuniones formales, donde se dejaba constancia de los temas tratados y las acciones pendientes por cada una de las partes.

Para que los usuarios pudieran plantear sus requerimientos y necesidades, se manejó en todas las empresas una instancia de comunicación entre los altos mandos y los usuarios. En el caso de Gerdau esta instancia se dio antes del comienzo de la implementación, mientras que en CIR y en Roemmers la misma fue tanto antes como durante la implementación.

6.3.6 Otros aspectos relevantes

Todos los gerentes entrevistados coincidieron en que el FCE más importante que debe atenderse para lograr una implementación exitosa es el “Apoyo continuado de la alta dirección”. Por su parte, los líderes entrevistados agregaron a este factor “Equipos y consultores ampliamente dedicados” y “Planificación formalizada del proyecto” como FCE relevantes a tener en cuenta en este tipo de proyectos.

En la figura que sigue se detalla el orden de importancia que la alta dirección y los líderes de proyecto entrevistados le dieron a los FCE. Para una clara visualización de los resultados se le otorgó un puntaje de cinco unidades al FCE considerado más importante por los entrevistados, cuatro al que se encontraba en segundo lugar y así sucesivamente hasta el menos importante, al que se le otorgó el puntaje de una unidad.

Figura 6.7 Importancia de los FCE de acuerdo a la opinión de los gerentes entrevistados



Fuente: Elaboración propia

Figura 6.8 Importancia de los FCE de acuerdo a la opinión de los líderes de proyecto entrevistados



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, entre otros aspectos considerados para lograr una implementación exitosa, se destacan:

- La especial atención y grado de detalle en el relevamiento de datos para configurar el sistema que debe tener el proveedor.
- La experiencia de los consultores de la empresa proveedora en otros proyectos similares y el conocimiento que estos tengan de la industria en la que implementan el ERP.
- La necesidad de tener capacitaciones del sistema en una modalidad teórica-práctica.

7

Conclusiones y Recomendaciones

CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este capítulo es extraer conclusiones en base a la bibliografía consultada, los aportes obtenidos de las entrevistas a expertos y a la información relevada de las empresas objeto de estudio mediante entrevistas realizadas a la alta gerencia y a los líderes de los respectivos proyectos.

El objetivo secundario es establecer ciertas recomendaciones a tener en cuenta por aquellos profesionales involucrados en futuras implementaciones de ERP en grandes empresas de Uruguay y crear un punto de partida para futuras investigaciones relacionadas.

Cabe recordar que esta investigación carece de validez estadística, por lo tanto los resultados alcanzados no pueden extenderse a la totalidad de grandes empresas en Uruguay.

7.2 ASPECTOS PRELIMINARES

Previo a comenzar con las conclusiones, nos parece relevante recordar algunos conceptos incorporados a lo largo del trabajo monográfico que resumen el avance de las TICS registrado en Uruguay, que le permite a las empresas llevar adelante cambios tecnológicos como lo es la incorporación de un ERP.

La segunda ubicación de Uruguay en el año 2010, en el ranking de países con mayor uso de tecnología en Latinoamérica por parte de personas, empresas y

gobierno, evidencia un cambio cultural que allana el terreno para la incorporación de nuevas tecnologías. En este sentido, entendemos que existe un entorno favorable para que las empresas en Uruguay decidan invertir e incorporar a sus procesos de negocios soluciones informáticas como son los ERP.

¿Por qué incorporar un ERP y no continuar con los sistemas tradicionales?

De acuerdo a lo recabado en el marco teórico, la razón que lleva a invertir en un ERP es que en un entorno cada vez más competitivo las empresas necesitan manejar más y mejor información, lo que las vuelve cada vez más complejas. Por tal motivo necesitan un sistema de información, una “columna vertebral” informacional, que recorra todas las áreas de la organización, alineado con los procesos de negocios y adaptado a los constantes cambios del entorno.

En virtud de lo investigado, creemos que en el marco de los constantes cambios del entorno actual, la implementación de un ERP no puede ser considerada como un punto de llegada, sino un punto de partida y un camino a recorrer. Un camino, ya que se debe preparar a la empresa para una cultura de uso intensivo de tecnologías de la información, preparación que se verá facilitada si continúa el uso de TICS en Uruguay. Un punto de partida, pues una vez instalado el ERP se puede implementar diferentes aplicaciones que optimicen el rendimiento de las empresas, como lo son el *Business Intelligence* y el *ERP Mobile* explicitados en los apartados “3.4.1 Concepto de Business Intelligence” y “3.4.2 K2B Mobile”.

7.3 CONCLUSIONES

Culminada la investigación, concluimos en que de una extensa lista de factores críticos de éxito encontrada en la bibliografía, los primeros cinco factores que surgen del estudio efectuado por José Estévez y Joan Pastor, son similares a los que tanto los líderes de los proyectos como la alta dirección de las empresas que han sido objeto de nuestro estudio, consideran que en mayor o menor medida se deberían atender para llegar al éxito en la implementación.

Pese a la importancia que estos cinco factores tienen en el éxito de una implementación, luego de analizar los tres casos de estudio, encontramos que existieron diferentes matices en el grado de cumplimiento de los factores seleccionados al momento de llevar adelante sus respectivos proyectos, siendo estos igualmente exitosos.

Cabe recordar, tal como definimos en el apartado “5.2 *Qué entendemos por una implementación exitosa*”, que una implementación exitosa es aquella que tiene una transición en donde el cambio se produce de forma tal que no impacta negativamente en las tareas de los usuarios y en el clima organizacional; y que mejora la eficiencia y eficacia en las operaciones una vez producida la implementación, ganando en efectividad a la hora de la toma de decisiones.

Concluimos entonces en que el cumplimiento de estos factores en conjunto no es condición necesaria para lograr una implementación exitosa.

A continuación resumimos las principales conclusiones que se desprenden del análisis de cada factor y presentamos el hallazgo de un nuevo FCE surgido a raíz de la investigación.

Apoyo continuado de la alta dirección

El apoyo de la alta dirección resultó clave en las empresas objeto de nuestro estudio, tal como lo recabamos en la bibliografía especializada del tema y como nos afirmaran los expertos en proyectos de implementación de ERP entrevistados.

Una ventaja que detectamos, producto del apoyo y compromiso de la alta dirección con el proyecto en las empresas analizadas, es que al momento de la implementación se dispusieron todos los recursos materiales y humanos necesarios para llevar adelante el mismo, lo que derivó en una adecuada planificación en el uso de estos recursos.

Una de las hipótesis que planteábamos era que los referentes funcionales de las empresas debían dedicarse *full time* al proyecto. Esto no ocurrió en las empresas investigadas, pero no por eso podemos afirmar que no existió un verdadero apoyo al proyecto, ya que por ser estas personas las que tienen mayor conocimiento de los procesos de la empresa, difícilmente puedan sustituirse en sus tareas habituales para estar exclusivamente dedicadas al proyecto.

Para las grandes empresas, el principal inconveniente que divisamos para lograr una implementación exitosa es el grado de complejidad de sus procesos. Detectamos que esta complejidad fue en algunos casos desatendida por los

consultores, lo que les hizo más difícil determinar con exactitud cuánto tiempo les llevaría conocer y entender los procesos particulares de cada empresa e industria, siendo esta dificultad una de las causas del desfasaje entre el tiempo real y el tiempo planificado.

Con respecto al momento en el que la alta dirección debe participar e involucrarse en el proyecto, verificamos lo expuesto por Muñiz en su libro *ERP: “Guía práctica para la selección y la implementación”*, donde señalaba que esta debía participar más al principio que al final, ya que el inicio del proyecto es uno de los momentos principales para motivar e involucrar a los empleados

A su vez, esto confirma lo dicho por el Cr. Gabriel Budiño, respecto a la importancia de un lanzamiento al estilo “puntapié” inicial, en el que se muestre a los empleados la importancia del proyecto para la empresa.

Concluimos en consecuencia que es fundamental para el éxito del proyecto realizar un lanzamiento del mismo con la presencia y participación de la alta dirección.

Hemos notado que la realización de un evento de lanzamiento es una forma efectiva de motivar y comprometer al resto de la organización. Por ello, para darle trascendencia al cambio, es muy importante la participación y seguimiento de los directores de la empresa en el mismo.

En las siguientes etapas del proyecto, la alta dirección debe realizar el seguimiento de las actividades a través de reuniones tanto con los altos mandos de la empresa

como con la empresa proveedora del ERP. Constatamos que estas reuniones agilizan los tiempos de implementación por lo que es muy importante lograr un ambiente de cooperación mutua entre todas las partes relacionadas.

Por último, al finalizar la investigación hemos constatado que el término “patrocinador” o en inglés “*sponsor*” resume el rol y la importancia de la alta dirección en un proyecto de este tipo.

Concluimos que en los tres casos exitosos analizados, el rol de la alta dirección fue el de “patrocinar” el proyecto, esto significa: defenderlo, justificarlo y promocionarlo al resto de la organización.

Equipos y consultores ampliamente dedicados

Teniendo en cuenta lo revisado en la bibliografía, lo visualizado en las empresas objeto de estudio y nuestras propias experiencias personales, concluimos que existen cuatro figuras importantes en las empresas adquirentes del ERP a la hora de su implementación: altos directivos o “sponsor”; líder del proyecto; líder de TI y referentes funcionales.

Con respecto a la designación del líder del proyecto, concluimos que en la empresa adquirente del ERP debe realizarse teniendo en cuenta el conocimiento horizontal que tenga de la organización, el buen relacionamiento con el resto de los empleados, su antigüedad y trayectoria en la empresa. Estas características del líder colaborarán en la conformación de un equipo fuerte de trabajo. Esto verifica

lo expresado por Kotter (2001) en relación a la “*coalición de liderazgo*”, en donde cualquier cambio necesita un liderazgo y cuanto más fuerte sea el equipo de trabajo el cambio se dará con mayor facilidad.

Con respecto a los referentes funcionales, aquellas personas con mayor conocimiento de la operativa de la empresa, encontramos que difícilmente puedan estar *full time* para el proyecto, debido a que no será fácil encontrar quiénes lo sustituyan en sus tareas habituales en la empresa. Sin embargo, por considerarse su participación muy importante para el éxito del proyecto deberían, al menos en momentos clave, dedicarse en exclusiva al mismo.

Por su parte, para el caso de los consultores de la empresa proveedora, es imprescindible que estén abocados 100% al proyecto debido a lo recabado en los casos de estudio.

Más allá de las cualidades personales y la formación académica que tengan las personas que lleven adelante el proyecto, se desprendió de manera unánime entre todas las personas entrevistadas en esta investigación que:

El compromiso, involucramiento y dedicación de las personas que trabajen en el proyecto son clave para el éxito del mismo.

Gestión efectiva del cambio organizacional

Según lo expuesto por la alta dirección de las empresas estudiadas, la implementación de un ERP no es apreciada como un proyecto aislado, sino que por el contrario implica un cambio cultural profundo, considerado crucial para el futuro de dos de las tres empresas objetos de estudio. Esto nos demuestra de acuerdo a lo formulado por Kotter (2001), que para iniciar un cambio es necesario tener un sentido de urgencia, es decir, que se perciba por parte de las empresas que la situación actual necesita, de manera imperiosa cambiar, para que la empresa pueda seguir creciendo y satisfacer sus requerimientos de información confiable y oportuna para la toma de decisiones.

Por otro lado, en nuestra investigación, no detectamos que al momento de gestionar el cambio se analizaran los efectos colaterales que puedan generar fuerzas restrictivas ni que se utilizaran instrumentos para promocionarlo, como papelería, darle un nombre al proyecto, realización de actividades, *merchandising*¹⁷, y a pesar de ello, este cambio se produce y es aceptado sin mayores inconvenientes.

En ese sentido, cobran mayor importancia las personas que lleven adelante el cambio que las medidas que se tomen y los instrumentos que se utilicen para gestionarlo.

¹⁷ *Merchandising*: Término utilizado en este trabajo para hacer referencia a los objetos promocionales del proyecto.

Concluimos entonces, de acuerdo a lo percibido en la investigación, que las personas fueron los verdaderos agentes de cambio y la gestión efectiva del cambio no fue considerada en estos casos un factor crítico de éxito relevante.

Planificación formalizada del proyecto

Con respecto a la planificación del proyecto, detectamos que el uso de herramientas informáticas de apoyo no fue indispensable en ningún caso. Sin embargo, esto no fue un impedimento para el normal desarrollo del proyecto ya que los retrasos no fueron atribuidos a un mal uso de estas herramientas sino al desconocimiento de la empresa e industria donde se implementaba el ERP por parte de los consultores.

Al momento de la implementación, en los casos estudiados, no se tiene en cuenta todos los documentos que conforman la planificación formalizada del proyecto. Debido a la importancia y trayectoria de las empresas estudiadas, podemos concluir que el factor de planificación formalizada del proyecto para las grandes empresas en Uruguay no es considerado como determinante por la alta dirección a la hora de la gestión de un proyecto de implementación.

Por otro lado, es de suma importancia contar con los recursos materiales y humanos necesarios planificados para cada etapa del proyecto. Esto sucedió en las tres empresas objeto de estudio, lo que nos lleva a concluir que en este aspecto se cumplió con lo planeado. No obstante ello, los proyectos tuvieron retrasos

considerables entre el tiempo planificado y el real, lo que implica entre otras cosas la utilización de más horas-hombre que se traduce en mayores costos

Si bien en nuestros casos de estudio la planificación no fue atendida en toda su dimensión, igualmente se lograron implementaciones exitosas.

Comunicación efectiva hacia adentro y hacia afuera

De acuerdo a lo recabado en las tres empresas y en concordancia con la bibliografía consultada, concluimos en que es fundamental que los altos mandos de las empresas sean quienes comuniquen al resto de la organización la compra del nuevo sistema, explicando claramente los objetivos perseguidos, los beneficios que el sistema traerá y así lograr motivar e involucrar a todos los futuros usuarios.

Como se mencionó, es importante tener un plan detallado de las diferentes etapas y actividades del proyecto, pero esta planificación pierde relevancia si no es comunicada a quienes deben ejecutarlas, indicando claramente qué se espera en cada una de ellas, así como el tiempo previsto para su ejecución.

Se desprende del estudio realizado que para alcanzar el éxito es indispensable que se realicen reuniones entre todos los integrantes del equipo, y asimismo es importante elaborar actas una vez culminada cada reunión donde se detalle los temas tratados y las acciones pendientes.

Por último, si bien la falta de experiencia en otros proyectos similares y el desconocimiento profundo de la empresa por parte de los consultores fueron dos de las causas de retraso en los proyectos, este tiempo se ve disminuido con una buena comunicación de los requerimientos y procesos particulares de la empresa por parte de los referentes funcionales.

En resumen, concluimos que atender este factor es clave para transmitir información, sirve de apoyo a la planificación y como herramienta de motivación.

Nuevo factor: Implementadores con conocimiento de la Industria

Las implantaciones de sistemas ERP implican, en mayor o en menor medida, un cambio en los procesos, pudiendo ser este cambio una simple adaptación de algunos o un rediseño total de los mismos. En cualquiera de los casos, concluimos que el conocimiento de la organización por parte de los consultores es fundamental.

Detectamos que una de las causas de retrasos que hubo a la hora de la implementación obedeció a la falta de conocimiento de los implementadores, tanto de la empresa como de la industria en donde opera.

De todas formas, entendemos que el conocimiento de los procesos de negocio centrales, sólo puede ser incorporado por parte de los consultores con numerosas implementaciones, es decir, experiencia.

En virtud de lo expuesto, concluimos que a la hora de evaluar qué proveedor de ERP seleccionar, resulta tan importante saber cuántas implementaciones ha efectuado en empresas de similares características en la misma industria, como el total de implementaciones que haya realizado. De esta manera se reduce la probabilidad de que los consultores no tengan la experiencia y el conocimiento adecuado.

Por tal motivo, un nuevo factor crítico de éxito detectado en la investigación, relevante para grandes empresas, es la experiencia y el conocimiento que tengan los consultores de la empresa proveedora, acerca del giro de negocio de su cliente.

7.4 RECOMENDACIONES

Luego de analizar la bibliografía, la opinión de distintos expertos en la materia y los datos relevados en tres empresas cuyos proyectos resultaron exitosos, presentamos algunas recomendaciones que pueden ser de ayuda en proyectos de implementaciones de ERP en grandes empresas en Uruguay.

En una primera instancia, recomendamos la realización de un lanzamiento del proyecto, a modo de “puntapié” inicial, en donde participen en lo posible todos los integrantes de la empresa o bien todos aquellos que llevarán adelante el proyecto. Esta instancia es la propicia para que la alta dirección pueda demostrar la trascendencia que tiene el proyecto de implementación en el que se embarca la empresa.

Al momento de realizar el lanzamiento del proyecto, recomendamos exponer también los beneficios del nuevo sistema y comunicar a los empleados que el cambio repercutirá en mejoras en la calidad del trabajo. Es muy importante no prometer metas inalcanzables, que luego, en caso de que no se puedan lograr, jueguen en contra del liderazgo de los directivos en la empresa.

A raíz de lo constatado en las tres empresas y de acuerdo a nuestro entender, es muy importante conformar equipos multidisciplinarios, que no se haga únicamente con personas con conocimiento informático. También debe involucrar personas con conocimiento específico de cada área, denominados: referentes funcionales, para transmitir con exactitud las necesidades de la organización.

En base a lo observado en nuestros casos de estudio, recomendamos elegir como referentes funcionales a personas con trayectoria en la empresa, como forma de reconocimiento a su trabajo y dedicación, ya que estos serán los agentes del cambio y su incidencia sobre el resto del personal de la organización es clave para el éxito del proyecto.

En virtud de lo anterior es sumamente importante que quien gerencia el proyecto tenga la habilidad de detectar los líderes naturales dentro de su equipo de trabajo y potenciarlos en beneficio del proyecto.

Otro aspecto importante es que el líder esté comprometido con la organización para que abogue por los intereses de la organización. No se puede desconocer que existe, entre la empresa proveedora del ERP y la adquirente, una relación comprador-vendedor en donde cada parte puja por sus intereses y donde el éxito de una parte no necesariamente lleva al éxito de la otra. Por tal motivo es recomendable comunicar con exactitud y detalle los requerimientos exigidos por la empresa así como documentar con precisión por parte del proveedor, el alcance del sistema explicitando tanto las funcionalidades incluidas como aquellas solicitadas por la empresa pero que no serán cubiertas por el sistema, ya que de no hacerse podrán surgir imprevistos tanto de índole técnico como económico, donde la negociación pueda no tener beneficios para ninguna de las partes involucradas.

Por otro lado, para que las reuniones entre los integrantes del equipo de implementación sean productivas y los problemas no sean pospuestos e ignorados,

sugerimos verificar lo registrado en actas en las reuniones anteriores antes de comenzar una nueva.

Sugerimos que los altos mandos sean los responsables de transferir a sus subordinados la información y el conocimiento relativo al proyecto, ya que son quienes mejor los conocen, con el objetivo de evitar mensajes confusos y quizás poco claros que siembren dudas en el personal.

7.5 RESUMEN FINAL

A modo de resumen, concluimos que los cinco principales factores críticos de éxito del modelo unificado de José Estévez y Joan Pastor:

- Apoyo continuado de la alta dirección
- Equipos y consultores ampliamente dedicados
- Planificación formalizada del proyecto
- Comunicación hacia adentro y hacia afuera del proyecto
- Gestión efectiva del cambio organizacional

tienen diferente relevancia para alcanzar el éxito en la implementación en grandes empresas en Uruguay.

Agregaríamos a ellos un nuevo factor que las empresas deberían considerar al momento de la implementación de un ERP:

- Conocimiento de la industria por parte de los implementadores de la empresa proveedora.

De acuerdo a lo recabado, tanto en las empresas objeto de estudio como en las entrevistas a expertos y la bibliografía consultada, encontramos que:

El factor crítico de éxito clave es el apoyo continuado de la alta dirección.

Luego detectamos que el factor de la gestión efectiva del cambio queda relegado entre el grupo de los restantes factores, mientras que el factor vinculado a los equipos y consultores ampliamente dedicados sobresale de los otros dos restantes

(Planificación formalizada del proyecto y Comunicación efectiva hacia adentro y hacia afuera) que tienen un mismo nivel de importancia, encontrando una vinculación directa entre ellos que los vuelve complementarios.

La relación que existe entre el factor comunicación efectiva hacia adentro y hacia afuera del proyecto y planificación formalizada del mismo, implica que no pueda ser uno exitoso si falla el otro, es decir, si existe una mala comunicación no se puede esperar una adecuada planificación y viceversa.

Por otro lado, entendemos que el factor vinculado directamente al equipo de trabajo, como es el de equipos y consultores ampliamente dedicados, saca una ventaja sobre el resto después del apoyo continuado de la alta dirección. Nos basamos en que el éxito depende en gran medida de la voluntad de las personas, de su empuje, constancia y compromiso, ya que en definitiva son los verdaderos agentes del cambio.

Por último, se agrega a estos factores el conocimiento que tengan los implementadores de la empresa proveedora acerca de la industria en la que opera su cliente. Su importancia es relativa, ya que va a depender de la complejidad de cada empresa e industria.

Mostramos en el siguiente cuadro los distintos factores analizados así como el nuevo factor encontrado.

Figura 7.1 Factores críticos de éxito



Fuente: Elaboración propia

En la parte superior ubicamos al factor apoyo continuado de la alta dirección, debido a su mayor relevancia respecto al resto. En un segundo nivel se encuentra equipos y consultores ampliamente dedicados. De manera interrelacionada y en un nivel inferior colocamos dos factores en igualdad de importancia: planificación formalizada del proyecto y comunicación efectiva hacia adentro y hacia afuera del proyecto. Por debajo de estos situamos al factor vinculado a la gestión efectiva del cambio, que encontramos tuvo una menor dedicación por parte de las empresas. Finalmente y de manera transversal a todos los factores, ubicamos al nuevo factor, ya que este podrá cobrar mayor o menor trascendencia de acuerdo a la empresa o industria en la que se implemente el ERP

7.6 POSIBLES TEMAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

Uno de los objetivos secundarios del presente trabajo de investigación monográfica y en particular de este capítulo, es generar un punto de partida para nuevas líneas de investigación sobre el tema. Ella son:

- Evaluar la satisfacción de los usuarios del sistema una vez instalado el ERP.
- Conocer el mercado de ERP en Uruguay y la cantidad de empresas que cuentan actualmente con estos sistemas.
- Estudiar la viabilidad desde el punto de vista económico de las inversiones de ERP en Uruguay.
- Analizar el posible impacto de la aplicación de *Business Intelligence* en la cultura organizacional de empresas en Uruguay.

Referencias bibliográficas



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

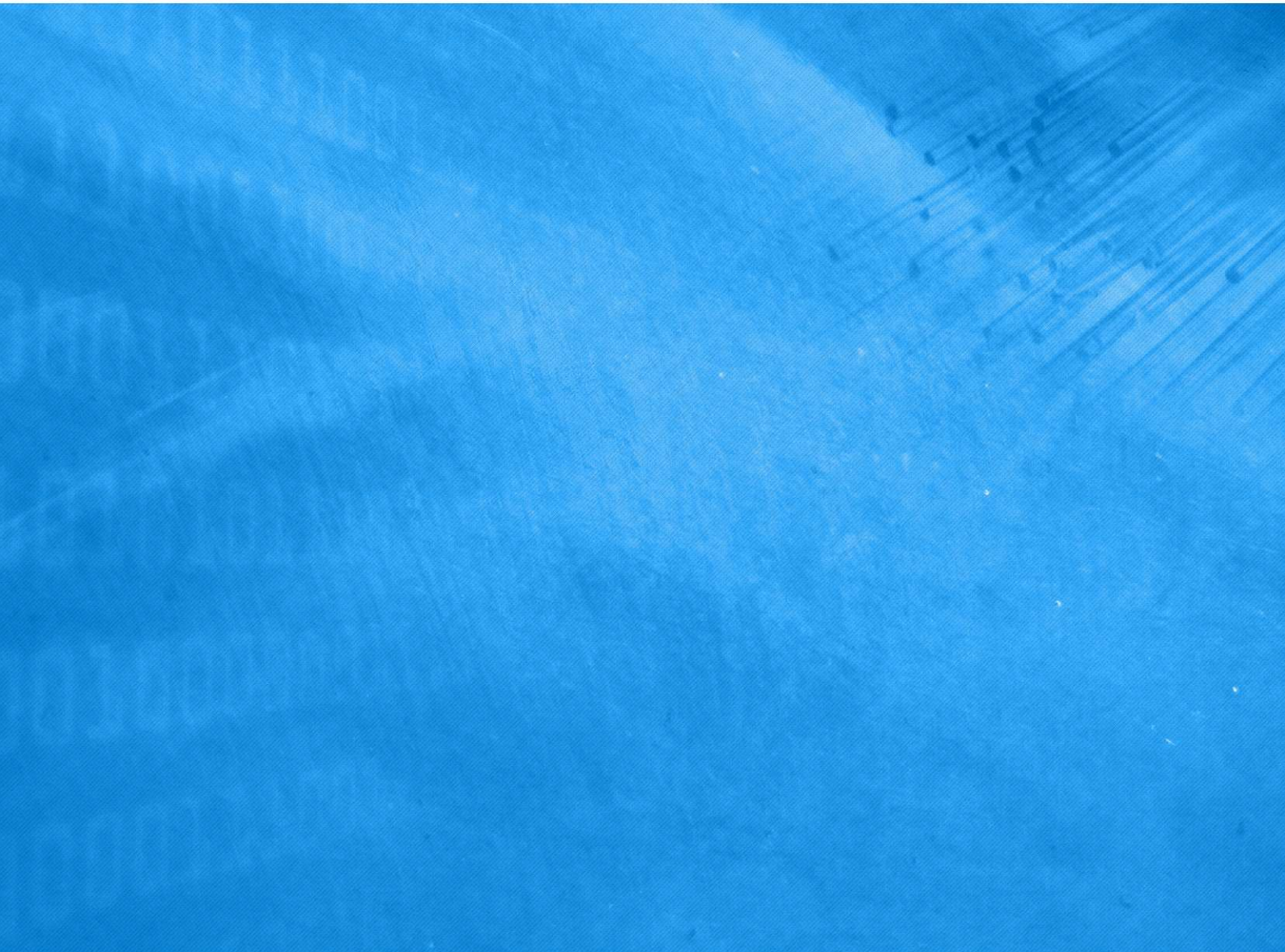
- **Andonegi J., Casadesús M., Zamanillo I. (2005).** Evolución histórica de los sistemas ERP: de la gestión de materiales a la empresa digital. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, (12), págs. 61-72.
- **Arboleda, J. (2010).** *Análisis de la gestión del cambio en implantaciones de soluciones ERP en algunas empresas de Colombia y México*. Trabajo de grado para el título de magister en administración de empresas (MBA) de la Universidad de Externado Colombia, orientado por Olga Lucía Anzola Morales.
- **Argüello, J. (2008).** *Estudio para la implementación de un ERP en una empresa de Transportes*. Barcelona, España: Memoria del Proyecto Fin de Carrera de Ingeniería en Informática dirigido por Josep María Sanchez Castelló.
- **Artech Consultores S.R.L.** *Genexus*. [en línea] disponible en: <http://www.events.genexus.com/portal/hgxpp001.aspx?16,73,1248,O,S,0,2106> [Consultado el 7 de septiembre de 2010]
- **Benvenuto A. (2006).** Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *Review*, (4), págs. 35-47.
- **Baliño E. y Pacheco C. (2011).** *No más pálidas, cuatro actitudes para el éxito*. 6ta. ed. Montevideo, Uruguay: MJF Comunicación.
- **Chiavenato, I. (2006).** *Introducción a la Teoría General de la Administración*. 7a. ed. McGraw-Hill Interamericana.

- **Delgado J. y Marín F. (2000).** Evolución en los sistemas de gestión empresarial: del MRP al ERP. *Economía Industrial*, (331), págs. 52-58.
- **El Observador.** [en línea] disponible en:
<<http://www.elobservador.com.uy/noticia/200102/uruguay-suben-ranking-por-uso-de-tecnologia-de-informacion/>> [Consultado el 14 de abril de 2011]
- **Estévez J. y Pastor J. (2001).** *Towards a unified ERP implementation critical success factors model*. 10th. Annual BIT Conference, Manchester, UK
- **Fernández R. (2006).** *Sistemas de gestión de la calidad, ambiente y prevención de riesgos laborales. Su integración*. San Vicente, Alicante, España: Editorial Club Universitario.
- **Gómez M. (2005).** *La competitividad después de la devaluación*, [en línea], Disponible en:
<http://www.zonaeconomica.com/definicion/competitividad>
[Consultado el 7 de septiembre de 2010].
- **Hellriegel, Slocum (2009).** *Comportamiento organizacional*. 12 th, ed. Santa Fé, México: Learning Inc.
- **Heredero, C. et al., (2006).** *Dirección y gestión de los sistemas de información en la empresa*. 2a. ed. Madrid, España: Esic Editorial.
- **Kotter J. (1995).** *Liderando el cambio: ¿Por qué los esfuerzos de transformación fracasan?*.
- **Kotter J. (2001).** *Gestión del cambio*. 1a. ed. Bilbao, España: Ediciones Deusto.

- **Laudon K.C. y Laudon J. P. (2004).** *Sistemas de Información Gerencial*. 8a. ed. México: Pearson Education Inc.
- **Lewin K. (1951).** *Theory in Social Science: Selected Theoretical Papers*. Nueva York, USA: Harper & Brothers.
- **Majó J. y Marqués P. (2002).** La revolución educativa en la era Internet. *Escuela Española*, Volumen (3529).
- **Markus M. y Tanis C. (2000).** *The Enterprise Systems Experience- From Adoption to Success*. Cincinnati, USA: Pinnaflex Educational Resources.
- **Muñiz L. (2000).** *ERP: Guía práctica para la selección y la implementación*. España: Ediciones Gestión 2000.
- **Pereña J. (1996).** *Dirección y gestión de proyectos*. 2da. ed. Madrid, España. Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- **Perera L. (2007).** *Un cuarto estado financiero básico*. 2a. ed. Montevideo, Uruguay: PricewaterhouseCoopers.
- **Porter M. (2009).** *Ser competitivo*. Barcelona, España: Ediciones Deusto.
- **Robbins S. P. (2004).** *Comportamiento organizacional*. 10a. ed. México: Pearson Education Inc.
- **Robbins S. y Coutler M. (2005).** *Administración*. 8a. ed. México: Pearson Education Inc.
- **Rockart J. (1979).** Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review*, (57), págs. 81-92.

- **Rosas N. (2005).** Importancia de la comunicación efectiva en las organizaciones. *Prisma*, pág. 4.
- **Salgado J., et al., (1996).** Clima organizacional y satisfacción laboral en una pyme. *Psicothema*, (8), págs 329-335.
- **Stoner, J. A. F. et al., (1998).** *Administración*. 6ta ed. México: Pearson Education Inc.
- **Tello, I. (2009).** *Formación a través de internet. Evaluación de calidad*. 1a. ed. Barcelona, España: Editorial UOC
- **Urbano D. y Toledo N. (2008).** *Invitación al emprendimiento: Una aproximación a la creación de empresas*. 1a. ed. Barcelona, España: Editorial UOC.

Anexos



ANEXO A

EMPRESAS CASOS DE ESTUDIO

Gerdau Laisa

Gerdau Laisa S.A. forma parte del Grupo Gerdau, corporación con casa matriz en *Porto Alegre*, Brasil, que da comienzo a sus actividades en el año 1901 con una fábrica de clavos, y fue recién en 1948 cuando adquirió su primera usina siderúrgica, localizada en el Estado de *Rio Grande do Sul*, Brasil. Desde ese momento y hasta hoy en día, el Grupo Gerdau ha desarrollado un fuerte proceso de expansión mediante una estrategia de diversificación e internacionalización, hasta situarse hoy entre los 10 principales grupos siderúrgicos a nivel mundial.

Por su parte, Gerdau Laisa S.A. es una empresa multinacional del sector siderúrgico uruguayo. Surge en diciembre de 1980 cuando dicha compañía, adquiere y fusiona dos empresas: Laisa S.A y Alis S.A. La primera comenzó a operar en 1965 en el área de laminación, en tanto que Alis S.A. lo hizo en 1977 en el área de acería, como proveedora de materia prima (lingotes) para la laminadora (Laisa). Es así que el Grupo Gerdau crea Siderúrgica Laisa S.A. (desde 1998 Gerdau Laisa S.A.) cuya actividad es la producción de acero partiendo de la chatarra como materia prima.

Luego de haberse consolidado en el mercado nacional, desde 1991 su objetivo ha sido ser competitiva a nivel regional, como única alternativa de sobrevivencia y crecimiento ante el desafío planteado a la industria nacional por el MERCOSUR.

Para lograr este objetivo, ha hecho profundos cambios en tres áreas:

- Nuevo modelo de gestión: basado en el concepto de mejora continua
- Innovación en el relacionamiento con el personal: buscando que se involucre con los objetivos de la empresa, logrando de esta forma multifuncionalidad y la mejora de su calidad de vida.
- Fuerte inversión: en equipamiento, tecnología y capacitación del personal.

Respecto al nuevo modelo de gestión, cabe resaltar que Gerdau Laisa S.A. ha obtenido tres veces el Premio Nacional de Calidad en 1997, 2001 y 2004, y también en el año 2005 el Premio Iberoamericano de la Calidad. Esto confirma el énfasis que pone la empresa en la excelencia de la gestión y la mejora continua de sus procesos.

En cuanto a la inversión en tecnología, la misma se demuestra con la adquisición a nivel corporativo del ERP SAP. Particularmente en Uruguay, se adquiere el ERP en el año 2006 para comenzar el proyecto a partir del 1º/1/2007.

Grupo CIR

CIR es un grupo empresarial nacional establecido en el mercado desde el año 1934 y actualmente conformado por cinco empresas.

Ellas son: *Cir S.A.* industria metalúrgica líder en la región, Certificada ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) desde 1999, *Turboflow Uruguay S.A.* fabricante de generadores de vapor también líder en la región, *Noaler S.A.* empresa del grupo dedicada a la división calefacción, *Servipiezas S.A.*, líder en servicios para el transporte carretero y representante exclusivo en Uruguay de la línea de implementos RANDON y por último *Mekatronic S.A.* incorporada al grupo a principios del 2010 y se desempeña en la industria del transporte, más específicamente en el transporte carretero pesado, siendo agente exclusivo de la línea VOLVO.

Debido a la complejidad y diversidad de sus negocios y a que posee una gran cantidad de sistemas específicos para cada unidad, obstaculizando cada vez más la visión global de grupo, es que Grupo CIR decide en 2009 la implementación del ERP Nodum y de esa manera intenta: atender requerimientos corporativos, automatizar procesos, unificar criterios, centralizar su base de datos, reducir costos administrativos y todas las demás virtudes que estos sistemas brindan.

Si bien el proyecto hoy día se encuentra en plena ejecución, teniendo prevista su finalización para mediados de 2011, ya está instalado y funcionando correctamente en *Noaler S.A.*, *Servipiezas S.A.* y *Mekatronic S.A.*.

Laboratorios Roemmers

Roemmers S.A., empresa líder en el mercado farmacéutico uruguayo, inició sus actividades en Argentina y luego de consolidarse en dicho mercado, en el año 1961 inicia sus actividades en Uruguay tercerizando su producción para luego en Junio de 1989 inaugurar su propia planta.

Este liderazgo es posible gracias a una constante política de inversiones, que ha permitido la incorporación de moderna tecnología y procesos de elaboración, adaptando los espacios físicos a las más altas normas internacionales de calidad y seguridad de producción, respetando y cuidando el medio ambiente.

Roemmers obtuvo el Premio Nacional de Calidad 2009, alcanzando el máximo galardón empresarial que se otorga en Uruguay a las organizaciones que trabajan en forma sistemática en la mejora continua.

Roemmers contaba con el ERP SAP desde 1999. Debido a su rigidez, altos costos de actualización y con el objetivo de atender requerimientos corporativos de manera más eficiente y estandarizar procedimientos, es que en el año 2008 decide la incorporación del ERP Axapta de Microsoft.

A continuación se presenta un cuadro comparativo de las principales características de las empresas objeto de estudio.

Figura A.1 Cuadro comparativo de las empresas

	GERDAU LAISA	GRUPO CIR	ROEMMERS
Inicio de actividades	Año 1980	Año 1934	Año 1961
Industria	Siderúrgica	Metalúrgica	Farmacéutica
Capital	Extranjero	Nacional	Extranjero
Personal ocupado	Más de 100 empleados	Más de 100 empleados	Más de 100 empleados
Facturación anual	Más de 75 millones de UI	Más de 75 millones de UI	Más de 75 millones de UI
ERP Implantado	SAP	Nodum	Axapta
Etapas del proyecto	Culminado	En proceso	Culminado

Fuente: Elaboración propia

ANEXO B

EXPERTOS ENTREVISTADOS

- **Nicolás Jodal.** *Ingeniero en Computación graduado en 1989 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República Oriental del Uruguay.*

Cofundador y vicepresidente de las empresas del grupo Artech.

Docente universitario en la Universidad Católica del Uruguay.

Distinguido por la Academia Nacional de Ingeniería del Uruguay con el Premio Nacional de Ingeniería 1995 por el proyecto *Genexus* y galardonado el premio “Empresario del año 2010” otorgado por la revista Info Negocios.

- **Gabriel Budiño.** *Contador Público graduado en 1997 en la Facultad de Ciencias Económicas y Administración de la Universidad de la República Oriental del Uruguay.*

Master en Sistemas de Información en la Facultad de Ingeniería en el Universitario Autónomo del Sur en 2004.

Docente universitario en la Universidad de la República Oriental del Uruguay.

Gerente de Proyectos en Invenzis y Consultor SAP con más de 10 años de experiencia en implementación de ERP.

- **Rosario Estévez.** *Ingeniera en Computación graduada en 1996 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República Oriental del Uruguay.*

Realizó curso de especialización en gestión de proyectos en la Universidad de la República.

Gerente de proyectos en *Genexus Consulting*, con diez años de experiencia como líder de proyectos de implementación de ERP.

- **Claudia Alvarez.** *Licenciada en Psicología graduada en 1984 en la Facultad de Psicología de la Universidad de la República Oriental del Uruguay.*

Docente en la Cámara de Industrias del Uruguay. Realizó posgrado en gestión de recursos humanos realizado en la Universidad Católica del Uruguay.

Integrante de DCA Contadores & Asociados como asociada en departamento de Recursos Humanos.

- **Gustavo Peña.** *Contador Público graduado en 1993 en la Escuela Superior de Comercio y Administración de México.*

Master en Alta Dirección en el año de 1995 en la Universidad Anáhuac de México.

Contador de la empresa mexicana Siegfried Rhein.

ANEXO C

ENTREVISTA A NICOLÁS JODAL

A continuación se presenta la entrevista realizada al Ing. Nicolás Jodal el 17 de setiembre de 2010).

¿Qué rol juega la tecnología en un proceso de transformar comunicación y conocimiento?

Las organizaciones tienen una tendencia muy fuerte a ser mucho más complejas de lo que eran antes. La única forma que se permite funcionar con una organización compleja es que tiene que haber de alguna manera un mecanismo que permita que eso no sea un caos. La única forma de que esa organización no sea un caos es que tiene que haber un sistema de información, una especie de columna vertebral.

Antes las empresas tenían menos información, hoy cada vez hay más información. ¿Cómo se administra esta?

Antes no se necesitaba tanta información. Hoy en día tanto para tomar decisiones estratégicas como para tomar decisiones tácticas y para el día a día de las organizaciones se precisa muchos más datos de los que se necesitaba antes.

¿Cómo certificar la veracidad y confiabilidad de esos datos?

Es uno de los factores críticos. Adizes dice que “los problemas nunca se solucionan, se cambian por nuevos problemas”.

Entre los problemas nuevos, los dos más relevantes son la veracidad de los datos y la abundancia. En una economía de abundancia quien tiene más poder no es el que acumula sino el que más comparte ya que si realmente aceptas algo mío es porque es valioso. Sin embargo, a pesar de tanta información, las decisiones más relevantes se toman por intuición.

Lo importante es cómo se llega a esa intuición. Si la intuición la tuviste porque obtuviste mucha información durante mucho tiempo tenés mayores probabilidades de que sea buena.

¿Cómo surgió la idea de comercializar un ERP entre los productos que ofrece Artech?

Había una posibilidad de hacer un ERP que tuviera una suficiente complejidad para poder competir con los principales ERP del mundo. Creemos que tenemos el conocimiento en la gente y la tecnología para hacerlo más barato que lo normal para poder competir a nivel mundial.

Al momento de implementar un ERP, si bien es un software y uno lo asocia con ingenieros, se ven muchos equipos multidisciplinarios, ¿qué ventaja le ve asociada a esto?

Un ERP es un cambio cultural profundo para la organización, entonces los implementadores son agentes de un cambio cultural, los cuales cuanto más cerca estén del negocio son más importantes que cuando estén más cerca del sistema.

La implementación de ERP genera conflictos. Hay que hacer una separación entre la reacción inicial y la resistencia al cambio. A ninguno nos gusta cambiar y vamos a tener una reacción inicial al cambio bastante efusiva pero después, con el paso del tiempo, esta resistencia resulta ser más en el discurso que en la práctica. La capacidad de adaptación del ser humano es bastante más grande de lo que dice que tiene.

En este cambio ¿quedan personas rezagadas en la sociedad?

Sí, pero menos gente de lo que parece. Las tareas van desapareciendo constantemente pero la necesidad de humanos es cada vez más importante. La tarea que elimina la tecnología es la tarea más inhumana, que es fácilmente sustituible por maquinaria y la más humana es la que va quedando. La tecnología ha creado muchísimo más empleo de lo que había antes.

La única verdad es la realidad, y la realidad marca que en los últimos 50 años la tecnología ha crecido exponencialmente y la tasa de desempleo no ha aumentado.

¿Puede haber una reingeniería de procesos con la implementación de un ERP?

Los sistemas complejos no se generan, crecen.

Las organizaciones pasan de procesos manuales a procesos automatizados, que vas a intentar seguir cambiando y mejorando. De hecho una de las características fundamentales de un buen ERP es que te permita cambiar, que te permita experimentar.

¿Puede ser eso (que te permita cambiar luego de ser implementado) un factor crítico de éxito?

La capacidad de una organización de crear cambios es fundamental criterio de éxito futuro.

Un cambio ¿puede estar relacionado a la falta de necesidad de tener un lugar específico de trabajo?

Si serán complejas las organizaciones que a veces las personas no tienen que estar físicamente en la empresa. Entonces lo que se necesita son organizaciones que le presten atención a nuevos problemas. Los problemas no se solucionan, se cambian por problemas nuevos.

¿En estos casos es que se concibe un ERP en un dispositivo móvil?

Hoy un ERP es suficientemente complejo y va a estar en toda la organización; una de las puntas va a ser en los dispositivos móviles. Entonces el ERP en sí va a estar

en una base de datos en un solo lugar y lo que se desea es llegar a ese lugar y manipular los datos desde cualquier lado, para eso va a ser fundamental hacerlo desde los dispositivos móviles para así agilizar toda la organización.

Con los dispositivos móviles, ¿sólo se avanzaría en las decisiones operacionales?

Los datos veraces se construyen a través de los datos operacionales. Si los datos operacionales que tiene el ERP son malos, las decisiones estratégicas que se tomen también serán malas. Y la forma más fácil de que los datos sean buenos, es que se entren en el momento que pasaron. Entonces van a pasar dos cosas: va a haber muchos datos que son nativos digitales, es decir que no los ingresó una persona sino una máquina de producción que automáticamente le está comunicando al ERP las cosas que pasaron, no hubo intervención humana. Y la otra son cosas que un humano detecta y lo hace y lo puede hacer desde un celular.

Entendemos entonces que el ERP mejora la calidad de los datos obtenidos. ¿Luego necesitas otra aplicación que te los transforme en conocimiento?, ¿es el caso de lo que se denomina *Business Intelligence (BI)*?

Lo que una empresa tiene es un conjunto de datos que son operacionales, cuántas órdenes de compra, cuántos productos, saldos financieros, entre otros. Arriba de estos datos podés hacer un cúmulo de análisis. Eso es BI. Inteligencia viene por el lado de espionaje. Voy a espiar los datos para ver qué encuentro, qué tendencias encuentro.

ANEXO D

GUÍA DE ENTREVISTAS A EXPERTOS

Guía de entrevista - Expertos en proyectos de implementación de ERP

- **Formación académica y experiencia laboral.**
- **Cursos especializados en temas relativos a implementación de ERP.**
- **FCE a tener en cuenta al momento de implementar un ERP en empresas grandes en Uruguay.**
- **Comentarios y recomendaciones para los FCE analizados.**
- **Ordenamiento y comentario de los FCE en función de su importancia.**
- **Otros aspectos relevantes a tener en cuenta en proyectos de implementación en grande empresas en el Uruguay.**

Guía de entrevista - Licenciada en Psicología

- **Principal desafío a la hora de de proponer un cambio**
- **Métodos efectivos para ejecutar un cambio y que este no impacte negativamente en la organización**
- **Principales barreras al momento de llevar adelante un cambio en Uruguay**

- **Relación entre la gestión del cambio y la planificación del proyecto**
- **Comunicación de la decisión de implementar un ERP, importancia de la realización de un evento de lanzamiento.**
- **Medios de comunicación**

Guía de entrevista - Líder proyecto BI en México

- **Evolución del ERP**
- **Tiempo destinados a los proyectos de este tipo en México, real y planificado.**
- **Identificación de los proyectos**
- **Objetivo perseguido con la incorporación de una aplicación de BI**
- **Factores determinantes para que funcione adecuadamente el BI**
- **Diferencias existen entre el ERP y el BI**

ANEXO E

GUÍA DE ENTREVISTA ALTA DIRECCIÓN

La entrevista consta de 4 partes con el siguiente contenido:

- 1) Características de la empresa objeto de estudio para validar la pertenencia a la muestra.
- 2) Información relativa al ERP implementado.
- 3) Preguntas semiabiertas donde se analizan los 5 FCE objeto de nuestro estudio para validar los indicadores de éxito definidos en los mismos.
- 4) Identificación de otros elementos importantes que el entrevistado desee agregar y que no se hayan mencionado en el resto del cuestionario.

Parte 1. Pertenencia a la muestra

1.1 ¿Cuántas personas integran la plantilla de la nomina?

1	1 a 4 personas.
2	Entre 5 y 19 personas.
3	Entre 20 y 99 personas.
4	Más de 100 personas.

1.2 ¿Cuál es el rango de facturación anual de la empresa?

1	0 a 2 millones de U.I. Aprox. entre 0 y MUS\$ 219.
2	2 a 10 millones de U.I. Aprox. entre MUS\$ 219 y MUS\$ 1.095.
3	10 a 75 millones de U.I. Aprox. entre MUS\$ 1.095 y MUS\$ 8.213.
4	Más de 75 millones de U.I. Aprox más de MUS\$ 8.213.

Parte 2. Información del ERP

2.1 ¿Qué ERP tienen implementado? ¿De qué proveedor es?

2.2 ¿Cuáles fueron las principales virtudes del proveedor que llevaron a dicha elección?

1	Precio
2	Prestaciones
3	Experiencia
4	Otros, especifique

2.3 ¿Existió algún tipo de análisis de las ofertas presentadas?

2.4 ¿Es el primer ERP que tiene la empresa?

Parte 3. Factores Críticos de Éxito

3.1) Gestión efectiva del cambio organizacional

Sentido de urgencia del cambio

3.1.1 La motivación de la empresa para realizar el cambio, ¿corresponde a alguna de las siguientes?

1	Atender requerimientos corporativos
2	Cumplir con disposiciones legales
3	Actualizar tecnología
4	Reducir costos
5	Integrar las áreas, los procesos y las tecnologías de la organización
6	Estandarizar procedimientos y tecnología
7	Balancear cargas de trabajo
8	Contar con información confiable y oportuna
9	Otros, especifique

3.1.2 Entiende que este cambio en la empresa es:

1	Como cualquier otro
2	Importante
3	Crucial para la empresa

Administración del cambio

3.1.3 ¿El proyecto tuvo un nombre que lo caracterizara?

3.1.4 ¿Se realizó un análisis de la cultura de la empresa y del posible impacto que produciría la implementación del ERP?

- | | |
|---|--|
| 1 | No |
| 2 | Sí, especifique en qué consistió el análisis |

Consecuencias del cambio

3.1.5 ¿En qué medida el cambio afectó la relación con los clientes y proveedores de la empresa?

- | | |
|---|--|
| 1 | No cambió la relación ni la forma de trabajo con estos |
| 2 | Cambió radicalmente la relación. Especifique |

3.2) Apoyo continuado de la alta dirección

Objetivo de la implementación del ERP

3.2.1 ¿Cuáles son los objetivos planteados con la implementación del ERP?

Participación de la alta gerencia

3.2.2 ¿Hubo un lanzamiento del proyecto a manera de “puntapié” inicial?

3.2.3 En caso afirmativo, ¿qué participación tuvo la Alta gerencia de la empresa en dicho evento?

3.2.4 ¿Qué acciones tomó la alta gerencia para respaldar y apoyar el proyecto?

Recursos disponibles concedidos

3.2.5 ¿Se concedieron las horas-hombre necesarias para formar un equipo de trabajo adecuado?

- | | |
|---|----|
| 1 | No |
| 2 | Si |

3.2.6 ¿El equipo se formó exclusivamente con personal de la empresa?

1	No, se decidió tercerizar el servicio
2	Sí, aunque se contrato personal adicional
3	Sí

Decisiones delegadas al líder del proyecto

3.2.7 ¿Qué tipo de decisiones se le delegaron al líder del proyecto?

1	Operativas
2	Estratégicas
3	Ambas

3.2.8 ¿Qué otras no se le delegaron?

3.3) Planificación formalizada del proyecto

Tiempo dedicado al proyecto

3.3.1 Previo al inicio del proyecto ¿qué tiempo se le pensaba destinar?

1	Menos de 6 meses
2	Entre 6 meses y 1 año
3	Entre 1 año y 2 años
4	Más de 2 años

3.3.2 ¿Cuánto duró la implementación?

3.3.3 En caso de diferir el tiempo real del proyectado, ¿a qué factor atribuiría esta diferencia?

Planificación del proyecto

3.3.4 ¿Se realizó un plan detallado de actividades y recursos disponibles para cada etapa del proyecto?

3.3.5 ¿Cómo evaluaría la documentación de roles y tareas realizada durante el proyecto?

1	No fue buena
2	Se realizó como una formalidad
3	Muy buena, evitó conflictos

3.4) Equipos y consultores ampliamente dedicados.

Líder del proyecto

3.4.1 Mencione las tres principales cualidades que tuvieron al momento de seleccionar al líder del proyecto

Equipo de trabajo

3.4.2 ¿Existió algún tipo de evaluación a los empleados en función de lo que se esperaba de ellos en la implementación?

3.4.3 ¿Se disminuyeron las tareas de aquellas personas involucradas con el proyecto?

3.5) Comunicación hacia adentro y hacia afuera del proyecto.

Comunicación a la empresa

3.5.1 ¿En qué momento se comunicó al resto de la organización la adquisición del nuevo software?

1	Cuando se tomó la decisión de comprar el software
2	A la llegada de los implementadores
3	No se comunicó oficialmente del nuevo proyecto, se fueron dando cuenta

3.5.2 En el caso de que se haya comunicado la decisión ¿qué medios utilizaron?

Comunicación con el líder del proyecto

3.5.3 Con respecto a la relación con el líder del proyecto ¿cómo fue la comunicación con este?

3.5.4 ¿Qué medios utilizaron?

Comunicación con el equipo de implementación

3.5.5 ¿Con qué frecuencia se hicieron reuniones con los integrantes del equipo de implementación?

1	Cuando surgían temas que lo ameritaban
2	Semanales
3	Mensuales

3.5.6 ¿Considera que las reuniones han ayudado al progreso del proyecto?

1	No sirven, en general son una pérdida de tiempo
2	Sirven, pero con mayor planificación y coordinación no son necesarias
3	Las reuniones sólo agilitan la implementación
4	Sin dudas, estas son necesarias para el éxito del proyecto
5	Más de una respuesta anterior, especifique

Parte 4. Otros aspectos relevantes.

4.1 Pensando en lograr una implementación exitosa ¿qué orden de importancia le daría usted a los siguientes factores?

1	Comunicación efectiva hacia adentro y hacia afuera del proyecto
2	Equipos y consultores ampliamente dedicados
3	Planificación formalizada del proyecto
4	Apoyo continuado de la alta gerencia
5	Gestión efectiva del cambio organizacional

4.2 ¿Qué otro factor considera que pudo haber sido clave para lograr el éxito de la implementación en su empresa?

4.3 Si hicieran nuevamente la implementación, ¿qué aspectos cambiaría para mejorarla?

ANEXO F

GUÍA DE ENTREVISTA LIDERES DE PROYECTO

La entrevista consta de tres partes con el siguiente contenido:

- 1) Información sobre el líder de implementación de la empresa.
- 2) Preguntas semiabiertas donde se analizan los 5 FCE objeto de nuestro estudio para validar los indicadores de éxito definidos en los mismos.
- 3) Identificación de otros elementos importantes que el entrevistado desee agregar y que no se hayan mencionado en el resto del cuestionario.

Parte 1. Información del líder.

Antigüedad en la empresa

1.1 ¿Fue contratado para liderar el proyecto o ya se encontraba trabajando en la empresa?

1.2 En caso de haber sido contratado, ¿hace cuánto tiempo se desempeña como líder de proyectos?

1	Menos de 5 años
2	Entre 5 y 10 años
3	Más de 10 años

1.3 En caso de haber estado trabajando en la empresa ¿hace cuánto tiempo trabaja en ella?

1	Menos de 5 años
2	Entre 5 y 10 años
3	Más de 10 años

Perfil profesional

1.4 ¿Qué formación universitaria tiene?

1	Ninguna
2	Título de grado, ¿cuál?
3	Título de posgrado o maestría, ¿cuál?
4	Título de doctorado, ¿cuál?

1.5 ¿Ha realizado otros cursos relacionados a la gestión de proyectos de TI que a su entender ayudaron a mejorar su rol como líder del proyecto? En caso afirmativo, ¿cuántas horas/clase insumió?

1	Menos de 25 horas
2	Entre 25 y 100 horas
3	Más de 100 horas

1.6 En caso de haber realizado otros cursos relacionados, ¿cómo se llamó y dónde lo realizó?

Parte 2. Factores Críticos de Éxito.

2.1) Gestión efectiva del cambio organizacional.

Reestructura de procesos

2.1.1 ¿Existió algún tipo de reestructura organizacional con la implementación?

1	No, el software se adaptó a los procesos de la empresa
2	En algunos casos se mantuvieron los procesos anteriores, en otros se reestructuraron de acuerdo a la solución que brinda el software
3	Si, se reestructuraron todos los procesos de la compañía
4	Otros, especifique

2.1.2 En caso afirmativo, ¿se realizó?

1	Previo al inicio del proyecto
2	Durante la implementación
3	Otros, especifique

2.1.3 De hacerse esta reestructura, ¿participó alguna empresa externa?

Administración del cambio

2.1.4 Se utilizaron algunos de los siguientes medios para administrar el cambio

1	Merchandising relativo al proyecto (papelería, ropa, utilería, etc.)
2	Eventos o reuniones con el personal de la empresa
3	Cambios de ambientación en la empresa (afiches, gigantografía, etc.)
4	Otros, especifique

2.2) Apoyo continuado de la alta dirección.

Participación de la alta gerencia

2.2.1 ¿Qué participación tuvo la alta gerencia en el proyecto?

1	No tuvo participación en el proyecto
2	Su participación fue solo antes del comienzo
3	Su participación fue solo durante alguna de las etapas del proyecto
4	Su participación fue solo en el cierre del proyecto
5	Participó y formó parte de todas las etapas de la implementación

2.2.2 ¿Existió algún tipo de incentivo para cumplir con los plazos fijados para el proyecto?

Recursos disponibles concedidos

2.2.3 ¿Se brindaron todos los recursos materiales solicitados?

2.2.4 ¿Se atendió alguna de estas necesidades?

1	Oficina independiente para el equipo del proyecto
2	Condiciones suficientes de higiene (iluminación, limpieza, baños)
3	Sala de reuniones
4	Sala de capacitación
5	Acceso a Internet
6	Servidores adecuados
7	Otros hardware; impresoras, proyectores, etc.

2.2.5 ¿Cómo evaluaría la dinámica de trabajo que se tuvo durante la implementación?

- | | |
|---|--|
| 1 | Existieron atrasos en el cumplimiento de los plazos por no tener autonomía en toma de decisiones |
| 2 | Se trabajó con fluidez y sin pérdidas de tiempo |
| 3 | Otros, especifique |

2.3) Planificación formalizada del proyecto.

Documentación

2.3.1 ¿Se entregó, por parte del proveedor, documentación formalizada del proyecto previo a su inicio?

2.3.2 La documentación entregada por parte del proveedor ¿especificaba alguno de los siguientes puntos?

- | | |
|---|--|
| 1 | Funcionalidades incluidas |
| 2 | Funcionalidades específicamente no incluidas y que fueron requeridas por ustedes |
| 3 | Asignación de tiempos a cada etapa y tarea del proyecto |
| 4 | Asignación de responsables a cada etapa y tarea del proyecto |
| 5 | Documento con posibles errores y acciones mitigantes |
| 7 | Otros, especifique |

Planificación del proyecto

2.3.3 ¿Existió un plan detallado de las diferentes etapas del proyecto, con los tiempos, roles y recursos asignados a cada tarea?

2.3.4 ¿Se utilizó algún software de gestión de proyectos como apoyo para diseñar y realizar el seguimiento de dicho plan?

2.3.5 En caso afirmativo, ¿cuál?

2.4) Equipos y consultores ampliamente dedicados.

Equipo de trabajo

2.4.1 ¿Participó en la conformación del equipo de implementación?

2.4.2 A su entender, ¿qué formación y perfil deberían tener las personas que formen parte del equipo de implementación?

2.4.3 ¿Surgieron cambios en la composición del equipo de implementación durante el proyecto?

2.4.4 El equipo de implementación del proveedor, ¿estuvo dedicado 100% al proyecto?

2.4.5 ¿Es posible una implementación exitosa con implantadores por parte del proveedor dedicados *part time*?

1	No es posible, deben estar dedicados 100%
2	Sí es posible, con buena organización

2.4.6 En cuanto a la participación de los referentes funcionales, estos estaban dedicados al proyecto:

1	Cuando era necesario se acudía a ellos
2	<i>Part time</i>
3	<i>Full time</i>

2.4.7 ¿En cuáles etapas los implementadores estuvieron físicamente en la empresa?

1	Relevamiento inicial
2	Capacitaciones
3	Puesta en producción
4	Soporte post producción

Líder del proyecto

2.4.8 Como líder de proyecto, ¿qué cualidades le parece más importante que debe tener?

1	Capacidad de innovación
2	Amplia potestad para la toma de decisiones
3	Capacidad de negociación
4	Predisposición al aprendizaje
5	Estar predispuesto a delegar tareas
6	Otros, especifique

2.5) Comunicación hacia adentro y hacia afuera del proyecto.

Comunicación con los futuros usuarios

2.5.1 ¿Existió una instancia en la cual los usuarios comunicaron sus necesidades y requerimientos en sus tareas?

2.5.2 En caso afirmativo, ¿en qué momento se dio esa instancia?

1	Antes de seleccionar el ERP a implantar
2	Antes de comenzar la implementación, pero ya seleccionado el ERP
3	Constantemente se consultó a los usuarios

2.5.3 ¿Qué medios de comunicación se utilizaron para fomentar su participación?

Comunicación con el equipo de implementación

2.5.4 ¿Con que periodicidad se hacían reuniones con todos los integrantes de la implementación?

1	Cuando surgía un tema que lo ameritara
2	Semanales
3	Mensuales

2.5.5 ¿Se elaboraban actas luego de las reuniones?

2.5.6 ¿Se utilizó algún otro medio de comunicación entre los integrantes del equipo?

2.5.7 En caso afirmativo, ¿cuáles?

Parte 3. Otros aspectos relevantes

3.1 Pensando en lograr una implementación exitosa ¿qué orden de importancia le daría usted a los siguientes factores?

1	Comunicación efectiva hacia adentro y hacia afuera del proyecto
2	Equipos y consultores ampliamente dedicados
3	Planificación formalizada del proyecto
4	Apoyo continuado de la alta gerencia
5	Gestión efectiva del cambio organizacional

3.2 ¿Qué porcentaje estimado de operaciones se registraban en tiempo real en el sistema luego de instalado el ERP?

3.3 ¿Y antes de instalar el ERP?

3.4 Si hicieran nuevamente la implementación, ¿qué aspectos cambiaría para mejorarla?

3.5 ¿Considera algún otro aspecto no mencionado en la entrevista relevante para el éxito del proyecto?

ANEXO G

CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS

Presentamos a continuación el criterio de clasificación de empresas adoptado.

La base del mismo es lo establecido en el Decreto N° 504/07 del 20 de diciembre de 2007.

Figura G.1 Criterio de clasificación de empresas

Tipo de Empresa	Personal empleado	Ventas anuales
<i>Micro</i>	1 a 4 personas	2.000.000 UI (*)
<i>Pequeña</i>	5 a 19 personas	10.000.000 UI (*)
<i>Mediana</i>	20 a 99 personas	75.000.000 UI (*)
<i>Grande</i>	+ de 100 personas	+ de 75.000.000 UI

Se entiende como ventas anuales, la facturación neta, excluida el impuesto al valor agregado, luego de devoluciones y/o bonificaciones.

(*) La cifra expuesta en el cuadro representa el valor que no deben superar.

Andrés **Azzarini**
Gabriel **Blanco**
Diego **Perdomo**

Junio 2011