

Unidade 2. ERP

1. Introducción

Os procesos de negocio normalmente son multifuncionais o que implica varias función departamentais. Se cada un deles está xestionado por un software independente ca súa base de datos particular, o fluxo de información na empresa non é eficiente pois a información non se transmite de forma automática entre os departamentos involucrados.

Esto é unha das cousas que motivou e motiva que estes sistemas independentes se substitúan na empresa polos ERP (Enterprise Resource Planning).

Un ERP, é un sistema de planificación de recursos empresarias, é un sistema de información integrado composto por módulos que se corresponden normalmente cas función departamentais da empresa e que utiliza unha base de datos común, que permite automatizar os procesos, compartir a información dos distintos departamento e xestionar o fluxo de traballo, e así proporcionar a os directivos información consolidada que lles axudará no proceso de toma de decisións debidamente informadas.

O software de desenvolvemento para cada función departamental será distintos pero a súa estrutura lóxica (o esquema da base de datos) será compatible ca base de datos común.

2. Orixe e evolución do concepto ERP

Foi a consultora Gartner quen utilizou por primeira vez o término ERP en 1990 para referirse aos sistemas que superaran as funcionalidades relacionadas coa fabricación e finanzas, ámbitos que ata entón xestionaban os MRP II, incluíndo outras para outras funcionalidades necesarias a nivel interno.

Ca implantación do comercio electrónico (e-commerce) fixo evolucionar aos sistemas ERP, co que Gartner denomina ERP II, concepto que apareceu publicado no ano 2000.

A maiores das funcionalidades que ten o ERP o ERP II, inclúe a xestión da interacción da empresa co seu entorno, é dicir, a relación con provedores e administracións mediante a inclusión de funcionalidade de xestión da relación de provedores e a xestión do ciclo de vida dos produtos.

Nunha terceira xeración de ERP III, é onde se integran aos clientes, potenciando as ferramentas de colaboración tanto a nivel interno como externo, na nube e engaden o concepto de SaaS, a tecnoloxía de internet para as transaccións sin contacto, as redes sociais, o IoT, e , o C-Commerce.

Na actualidade fálase da cuarta xeración de ERP , solucións que engaden ao ecosistema dos cliente e provedores a socios, competidores, e outros actores e sobre todo, que utilizan a intelixencia de negocio (BI) e a intelixencia artificial (IA).

3. Características principais dos ERP

As principais características dos ERP son as seguintes:

- Capacidade de integración con outras plataformas (en tendas online o erp debe poder integrarse co método de pago que utilices Paypal por exemplo)
- Funcionamento en tempo real, xestionan a información en tempo real poñéndoa a disposición da organización de forma selectiva e xerárquica.
- Interface intuitiva

- Modularidade, indica que cada módulo correspóndese ca súa área funcional e aínda que utiliza normalmente un paquete software distinto comparte a información co resto dos módulos ou paquetes funcionais.
- Análise de datos (módulo de business intelligence) para ter unha visión global e intuitiva dos aspectos a valorar a hora de tomar decisións empresariais.
- Posibilidade de modificacións, son escalables poden crecer de forma natural en función das necesidades sen comprometer o seu funcionamento.

3.1. Arquitectura dun sistema ERP

Na actualidade existen gran cantidade de sistemas ERP, e non todos son iguais nin están orientados ao mesmo perfil de empresa.

Criterios de clasificación	Tipos de ERP
Tamaño da empresa	ERP por niveis (1,2 e 3)
Instalación	Aloxados en servidores propios ou externos
Licencia	Open source ou Propietario
Arquitectura	Sistema modular ou indivisible
Grado de especialización	Horizontal ou Vertical

O ERP máis adecuado para unha empresa vai a depender de factores coma o presuposto, a envergadura da empresa, as peculiaridades do negocio, o número de módulos que se necesiten ou o control nos datos que se queira ter dentro do software.

Nos imos a centrarnos na solución cliente-servidor ou distribuídas nunha infraestrutura xeral consisten en tres compoñentes:

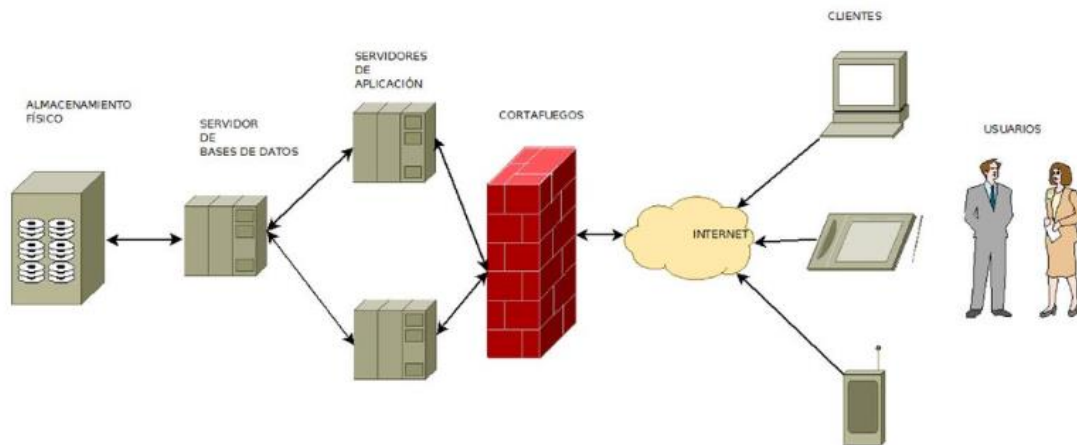
- Módulo cliente, Plugin, máis ou menos pesado, que o usuario executará no seu dispositivo electrónico. A tendencia actual é a solución na que o cliente accede mediante un simple navegador web (cliente lixeiro).
- Infraestrutura distribuída de comunicacións, sistema que permitirá a comunicación do módulo cliente con el ou os módulos servidores a través de calquera dispositivo e desde calquera ubicación.
- módulo servidor, un único ou varios módulos que entrañan a intelixencia do ERP para proporcionar a información que o usuario pide a través do módulo cliente.

3.1.1. Infraestrutura

Dende o punto de vista funcional como estamos vendo o ERP segue unha estrutura modular na que cada compoñente ten unha función específica relacionada con un departamento ou función empresarial e que se nutre e a vez alimenta unha bd central común a toda a estrutura.

Dende a perspectiva tecnolóxica, na actualidade os sistemas ERP, están baseados nunha estrutura de cliente-servidor, soportada sobre bases de datos relacionais.

Soen ter a estrutura como na imaxe:



- Un ou varios servidores, físico ou virtuais que albergan o ERP.
- Un sistema de comunicación protexido por un corta lumes que permite:
 - Acceso aos usuario dende a rede interna
 - Acceso dos usuarios dende o exterior da intranet
 - Acceso aos cliente ao módulo de e-Commerce dende o exterior (internet)

Aínda que este é moi usual, tamén existen solución monousuarios que requiren a instalación en un único equipo, xa que as solución son adaptables o tamaño do negocios, pero o obxectivo perseguido é o estudio de solución multiusuario.

3.1.2. Funcionalidades

Os módulos están englobado en dous grandes grupos: aqueles que xestionan os procesos internos da empresa como son os que aplican a recursos humanos, almacén, contabilidade, produción, etc., coñecidos normalmente como módulo de Back-Office; e os que teñen relación co exterior (clientes e provedores), como pode ser o módulo de CRM e os relativos ao e-Business, que se coñecen como módulos de Front-Office.

Hoxe en día a totalidade de sistemas ERP ofrecen un módulo CRM. Ademais de estes, dependendo do fabricante desenvolvidor da solución e a súa especialización, pódese encontrar todo tipo de módulos ou plugins adaptados a case calquera proceso de negocio que un poda imaxinar.

Entre os principais módulos podemos atopar os seguintes:

1. Contabilidade e Finanzas

Este módulo automatiza as operacións contables e soen estar integrado para poder alimentarse do módulo de ventas e de compras a provedores. Deste modo pode xestionar os pagos a provedores e facturar a clientes. Xestiona tamén os impostos, as contas bancarias, etc.

2. Comercial e marketing

Tamén se lle chama módulo de ventas e facturación, e dende aquí xestionase dende a oportunidade, a cotización de presupostos e as actividades comerciais que levan a venta e a facturación.

3. Recursos humanos

Realízase a xestión do persoal, dende a selección a contratación de persoal e a xestión da política de remuneracións e beneficios sociais. Tamén se encarga da elaboración de nóminas , control de asistencia, permisos e vacacións.

Proporciona unha visión global do rendemento e os costes de cada departamento.

4. CRM

Como xa vimos o módulo CRM controla todo tipo de contactos realizados cos clientes. Este módulo pódese solapar en canto a funcionalidade con módulos de facturación comerciais, de venta e marketing.

5. Compras e provedores

Este modulo tamén pode estar incluído, ou normalmente integrado co de almacén ou inventario, e controla todo o relativo a provedores e lista de prezos, ordes de compras, regras de contratación, métodos de reposición, etc.

Tamén xestionar a lista de prezos de compra e o seu control, os contactos con provedores, as negociacións das condicións de compras, o seguimento dos pedidos a provedores e control de entrega.

6. Almacén e loxística

Xestiona o control das entregas realizadas polos provedores, as existencias, o reabastecemento, a rotación do inventario, o stock, os traspasos entre almacéns. Tamén pode xestionar a loxística, xa sexa propia ou subcontratada.

4. Solucións On-Premise e Cloud.

A hora da instalación dun erp podemos considerar distintas opcións:

- Instalación en servidores propios
- Instalación en servidores físicos ou virtuais, propios ou alugados, exclusivos ou compartido, na sede do provedor
- Uso da infraestrutura do provedor onde se instala e mantén unha instancia da solución ERP para uso exclusivo da empresa

Aínda que anteriormente normalmente se utilizaban a modalidade ON_premise, é decir instalación de sw en servidores propios, hoxe en día a instalación dos ERP realízanse máis en modalidade SaaS .O que implica un pago por uso.

Como sabemos neste caso non é necesario unha infraestrutura física, e polo tanto tampouco a temos que manter.

4.1. Tipos de Licenzas

Tendo en conta o tipo de licencia de uso do sw, podemos considerar dous grandes tipos de ERP:

- ERP propietarios, tamén se chama privativos, son os comercializados polas empresa que o desenvolve propietaria do produto e os seus partnet. Teñen un coste de licencia de usuario dependendo o seu coste do número de usuario concurrentes ou o volumen de datos. Normalmente tamén hai que facer unas actualizacións recurrentes que suponen un custo de mantemento recorrente.
- ERP libres (Open Source). Son desenvolvementos realizados normalmente por unha comunidade, sin ánimo de lucro que están dispoñibles de forma gratuíta para quen queira utilízalos. O código fonte está dispoñible a diferenza das solucións propietarias.

Diferencias entre un ERP open source y uno tradicional		
	ERP tradicional	ERP open source
 Oferta estándar de mantemento	✓	✗
 Se entrega el código fuente junto con las licencias	✗	✓
 Poder realizar ajustes (personalizaciones) uno mismo	✗	✓

tic-PORTAL

Inicialmente , as solucións con licencia comercial utilizaban sistemas operativos propietarios como Microsoft Windows e as solucións Open Source estaban desenvolvida para entornos Linux, na actualidade non está tan marcada esa especialización, xa que unha das características dos ERP é que son desenvolvementos válidos para distintas plataformas e sistemas operativos.

5. Tipos de solución ERP

Para contratar un ERP hai ver distintas opcións, e ver cal se adaptará mellor o noso tipo de empresa, temos distintos tipos de solucións dependendo das necesidades da empresa:

- Aplicacións a medida

Neste caso vaise a desenvolver a aplicación acordo os requirimentos propios. Con esta decisión hai que ver se o desenvolvemento a medida se realiza con recursos internos ou se externaliza mediante a subcontratación dunha empresa especialista.

O desenvolvemento a medida permite axustar a aplicación as particularidades da empresa.

Esta opción é máis apropiada cando o negocio ten un compoñente de orixinalidade que dificulta a adaptación dunha solución cerrada.

Temos que ter en conta que o desenvolvemento a media, a estimación do coste dependerá de si o desenvolvemento se vai facer con persoal interno ou se contrata a unha consultora externa, o alcance do desenvolvemento e de unha gran variedade de condicionantes, que exigen un presuposto particularizado en cada ocasión.

- Paquete estándar
 - Mercado horizontal

- Mercado Vertical, son soluciones adaptadas a un mercado específico que facilitan o axuste buscado, sen chegar a ser unha solución a medida.

As solucións comerciais dispoñibles no mercado proporciona funcionalidad demandadas pola maioría das empresas, con un menor coste e unha maior rapidez de implantación.

Respecto a os costes de licenciamiento, pódense distinguir tres grandes modelos de precio:

- Licencia perpetua. Pago único por unha licencia de uso fai a empresa propietaria de por vida. Aínda que as actualizacións periódicas non teñen porqué ir incluídas no prezo.
- Suscripción. Mediante o abono dunha cuota periódica, a empresa cliente asegúrase do uso da aplicación. É o modelo seguido na opción SaaS.
- Open Source, ten licencias gratuítas.

5.1. Dificultades de implementar un ERP

A implantación de ERP trae dende o primeiro momento moitas opcións distintas entre as que se pode escoller. Os xerentes deben plantearse que o éxito non só depende da tecnoloxía, senon que hai factores que poden facer fracasar unha implantación de un sistema ERP.

- A problemáticas de escoller a solución adecuada
 - Desenvolver o sistema
 - Con persoal propio
 - Con persoal externo
 - Escoller unha solución existente
 - Mercado horizontal
 - Mercado vertical
 - Estudiar o tipo de instalación idónea
 - On_premise
 - Cloud
- Obxectivo do proxecto poucos claros
- Expectativas poucos realistas
- Estimacións erróneas dos recursos necesarios
- Requisitos do sistema mal definidos
- Realización de probas insuficientes
- Baixa implicación xerencial

5.2. Vantaxes e desvantaxes dun ERP

As principais aportacións que un software ERP a unha empresa son:

- Mellora na xestión dos recursos
- Control de tempos
- Aprovisionamento
- Servizo
- Control sobre RRHH
- Maior produtividade

Aínda que pareza que todo o que aporta un software deste tipo son vantaxes, tamén nos atopamos cas seguintes desvantaxes:

- Costes de implementación
- Costes licencias
- Cambios operativos
- Participación de empregados
- Necesidades de formación
- Dependencia do proveedor

6. Solucións propietarias

As solucións propietarias son das máis coñecidas no mercado, hai moitas opcións e incluso do mesmo proveedor existen distintas solucións.

Sap é un dos máis importantes ERP implantados no sector da fabricación e industria. A compañía Alemana é unha das máis coñecidas no seu ámbito Conta con diferentes solución adaptada a cada tipo de cliente, aínda que a máis coñecida é SAP Bussisnes One. A linguaxe de programación utilizado por SAP é ABAP IV e existe unha gran demanda de profesionais especializados na solución.

Oracle Netsuite é, posiblemente, a solución máis extendida entre empresas cuxo modelo de negocio basease na venta online e os sistemas onmicanal. Oracle adquiriu a JP Edwards, co que gañou protagonismo como sistema ERP líder no sector en 2018. Tamén comercializa Oracle ERP Cloud.

Microsoft Dynamics, pola súa interfaz familiar de Microsoft Office, é o máis fácil de utilizar para usuarios novos. Cambiou varias veces de nome, e agora coñecese como Microsoft Dynamics 365, e ademais inclúe a funcionalidade de BI.

As características principais deste tipo de solucións son:

- As súas licencias son de pago e existe un coste recorrente de actualización
- código fonte non está disponible
- Presentan, en xeral, unha certa dificultade para facer modificacións.

7. Solucións Open Source

Aínda que se trata de aplicación que , a priori, non teñen coste pero non sempre son de valde. Aínda que a licencia básica si o é por definición de Open Source, se non se conta con persoal con coñecementos técnicos dentro da organización, será necesario buscar axuda externa.

Ademais hai numerosas empresas que desenvolveron módulos especiais de carácter propietario que proporcionan servicios de instalación, parametrización, formación, soporte e mantemento, o que en definitiva supón un coste.

Openbravo que era opensource, transformouse en solución comercial de pago.

As características principais deste tipo de solucións son:

- código fonte está dispoñible
- Existen modificacións accesibles e repositorios abertos
- A súa implementación exige maiores coñecementos técnicos

8. Tecnoloxías máis utilizadas

As distintas solución traballan con distintos linguaxes de programación na que están desenvolvidas, e con distintas bases de datos .

Fabricante	Producto	Base de datos	Lenguaje
Microsoft	Dynamics	SQL	C++, C/AL, VB
Oracle	NetSuite	Oracle	C, C++, Java
SAP	Business One	SAP Hana	C, C++
Odoo	Odoo	PostgreSQL	Python
Dolibarr	ERP & CRM	MySQL y PostgreSQL	PHP
Adempiere	ERP	Oracle y PostgreSQL	Java

9. A intelixencia de negocio

A intelixencia empresarial ou de negocio (Bi, consiste no análises da información dispoñible para a obtención de coñecemento sobre a organización, a súa actividade e o seu ecosistema.

Mediante un conxunto de ferramentas que basean o seu funcionamento na información que se recolle a través do ERP obtense unha información precisa que facilita a toma de decisión a nivel operativo, táctico e estratéxico. Trátase dunha solución complementaria ao ERP.

O BI ten unha estreita relación co Big Data e os conceptos relacionados con este. A combinación de BI e Big Data permite obter unha cantidade inmensamente grande de datos en tempo real e transformalo en coñecemento, proporcionando así unha vantaxe competitiva nos negocios.

Unha arquitectura tradicional dun sistema de Business Intelligence consiste, a grandes rasgos en:

1. Unha ferramenta ETL (Extract, transform and Load) para recoller datos estruturado de diversas fontes internas e reorganizarlos según un modelo baseado en táboas engadindo ademais metadatos.
2. Estes datos transformados pola ETL, almacénanse nun almacén de datos ou DataWarehouse (DWH).
3. As bases de datos OLAP aliméntanse desta información dos sistemas operacionais existentes, e a posterior definición dos KPI (indicador de clave de desempeño) posibilitarán obter cadros de mando fiable para a toma de decisións.

