

DESENVOLUPAMENT SISTEMA ERP

Antoni Duran Rosich

ETIS

Oriol Martí Girona

17 de Juny de 2016

Dedicatòria i agraïments

Gràcies a Oriol Martí Girona pel seguiment, atenció i la seva paciència. A la meva família pel suport durant tant temps i a la empresa ATX Business Solutions per a tot el coneixement que m'han transmès.

Moltes gràcies a tots.

Resum

Aquest projecte està relacionat amb l'àrea de enginyeria del programari que és la disciplina o àrea de la informàtica que ofereix mètodes i tècniques per a desenvolupar i mantenir un programari de qualitat. La creació del programari és un procés intrínsecament creatiu, l'enginyeria de programari pretén sistematitzar aquest procés amb la finalitat d'acotar el risc del fracàs en la consecució de l'objectiu creatiu i ho fa per mitjà de diverses tècniques que s'han demostrat adequades a partir de l'experiència prèvia. Aquesta enginyeria tracta amb àrees molt diverses de la informàtica i de les ciències de la computació, com ara la construcció de compiladors i els sistemes operatius; utilitza totes les fases del cicle de vida del desenvolupament de qualsevol tipus de sistemes d'informació i és aplicable a infinitat d'àrees: negocis, investigació científica, medicina, logística, banca, control del trànsit, meteorologia, dret, Internet...

En aquest cas, el projecte està centrat en el programa més extens de Planificació de Recursos Empresariais o ERP (de l'anglès *Enterprise Resource Planning*) de Microsoft, aquests integren (o pretenen integrar) totes les dades i processos d'una organització en un sistema unificat. Aquest sistema utilitza múltiples components de programari i maquinari per aconseguir la integració. Un component clau de la majoria de ERP és l'ús d'una base de dades única per emmagatzemar la informació dels diferents mòduls del sistema.

En aquest projecte he descrit el procés que he realitzat per a implementar la funcionalitat de la comptabilitat electrònica, requisit recent i actual a les empreses situades a Amèrica.

4. Taula de continguts

1. DESENVOLUPAMENT SISTEMA ERP	1
2. Dedicatòria i agraïments	2
3. Resum	3
4. Taula de continguts	4
5. Cos de la memòria.....	5
5.1 Capítol 1: Descripció del TFC.....	5
5.1.1 Introducció	5
5.1.2 Objectius del TFC.....	5
5.1.3 Enfocament i mètode	6
5.1.4 Planificació del projecte	8
5.1.5 Breu descripció dels capítols.....	8
5.2 Capítol 2: Informatització a nivell comercial	10
5.2.1 Gestió de recursos	10
5.2.2 Fiabilitat	12
5.2.3 Optimització.....	12
5.2.4 Accessibilitat	12
5.2.5 Competitivitat a nivell comercial	13
5.2.6 Integració de l'organització	13
5.2.7 Internacionalització de dades	14
5.3 Capítol 3: Administració empresarial	15
5.3.1 Intel·ligència corporativa	15
5.3.2 Informes.....	15
5.4 Capítol 4: Estructura	20
5.4.1 Components de programari	21
5.4.2 Components de maquinari	22
5.5 Capítol 5: Avantatges i inconvenients.....	23
5.5.1 Programari tancat.....	24
5.6 Capítol 6: Exemple de desenvolupament	25
5.7 Valoració econòmica	31
6. Conclusions	32
6. Glossari.....	33
7. Bibliografia	35
8. Annexos	36

5. Cos de la memòria

5.1 Capítol 1: Descripció del TFC

5.1.1 Introducció

Aquest projecte està basat en la creació d'una modificació actual dins del producte estrella ERP de Microsoft anomenat Dynamics AX.

Dynamics AX es va desenvolupar originalment com una col·laboració entre IBM i Damgaard sota el nom de IBM que retorna tots els drets sobre el producte a Damgaard Data poc després del llançament de la versió 1.5 de Axapta.

Damgaard Data amb tots els drets sobre Axapta es va fusionar amb Navision Software A / S en 2000 i van formar NavisionDamgaard, més tard anomenat Navision A / S. Finalment Microsoft va adquirir Navision A / S al juliol de 2002. Obtenint així els drets sobre el programari.

Al setembre de 2011 , Microsoft va llançar la versió AX 2012 que es va distribuir en més de 30 països i 25 idiomes.

Els programes ERP apareixen degut a la necessitat empresarial de gestionar els seus recursos d'una manera eficient i competitiva que permeti el creixement comercial del negoci de l'empresa. Per tal de desenvolupar correctament un programa d'aquest tipus o tant sols una funció que el complementi cal tenir en compte aquesta premissa inicial i sempre intentar no deixar aquestes com a tant sols funcionals sinó també òptims.

5.1.2 Objectius del TFC

L'objectiu del TFC és instruir al lector sobre com tractar les competències bàsiques comercials i ajudar a establir una base per a la generació d'un programari o modificació d'aquest capaç de gestionar elements (en el cas dels ERP, la administració de recursos d'una companyia) a través d'un exemple d'una modificació actual que he realitzat personalment.

Per a assolir aquest objectiu, és necessari analitzar tots els components principals de les funcions que permeten complir les necessitats d'empresa. En aquest treball exposo una forma

adaptable segons el programa, no només el de Microsoft, en el que es poden classificar aquestes funcions.

També hi ha aspectes que fan els ERP molt necessaris en el mercat competent actual, tot i no semblin importants en el moment de desenvolupar, si els tenim presents podem centrar les nostres modificacions per tal de no afectar el rendiment original.

He dividit aquests aspectes en les seccions principals del primer mòdul de contingut del treball en els següents:

o Entendre la necessitat de la informatització a nivell comercial.

- Gestió de recursos
- Fiabilitat
- Optimització
- Accessibilitat
- Competitivitat a nivell comercial
- Integració de l'organització
- Internacionalització de dades

o Entendre aspectes estructurals per tal d'aplicar-hi enginyeria del programari.

o Entendre quin impacte provoca la informatització a nivell empresarial

o Visualitzar correctament avantatges i inconvenients entorn l'ús d'un ERP

- Programari tancat
- Plataforma única

5.1.3 Enfocament i mètode

Estem a la era de la informació on un dels problemes n'és la sobre-informació, per tal de gestionar aquest volum de dades d'una forma ordenada és necessari una informatització d'aquesta.

Un dels principals problemes en moltes empreses és la necessitat de múltiples aplicacions per tal de realitzar els procediments que necessiten com a tals, des de programes comptables fins als de gestió de magatzem. Aquest és un dels principals aspectes que genera molta comercialització per part d'un client que vol centralitzar el programari i aquí entra en joc el ERP.

Com a desenvolupadors veureu sovint que molts clients us demanaran de "copiar" funcionalitat de programes terciaris ja que els trobaven útils per a realitzar certes tasques, un consell per aquests casos és preguntar a l'usuari quins elements entren al programa.

Per a una modificació d'un ERP, cal tenir en compte i seguir varies fases per tal que aquesta complementació segueixi les pautes del original o del actual en el client.

Anàlisi:

Aquesta fase es pot considerar universal en el món de la informàtica, el desenvolupador necessita entendre com està fet i el funcionament d el procés sencer i el flux de treball que el conté, així evites trencar aquest i també és un requisit per a la optimització posterior.

Prototipatge:

Un cop entès el procés i la seva situació en el flux de treball ja som capaços de generar una primera versió de la modificació anomenada prototip, aquest ens serà útil per a la execució de les proves i obtenir comentaris si disposem d'un consultor per a detalls o funcionalitats extres que podrien facilitar o ajudar l'usuari destí.

Implementació:

Una vegada ja tenim el nostre prototip final comprovat i completament funcional es procedeix a la implementació en el servidor del ERP del client.

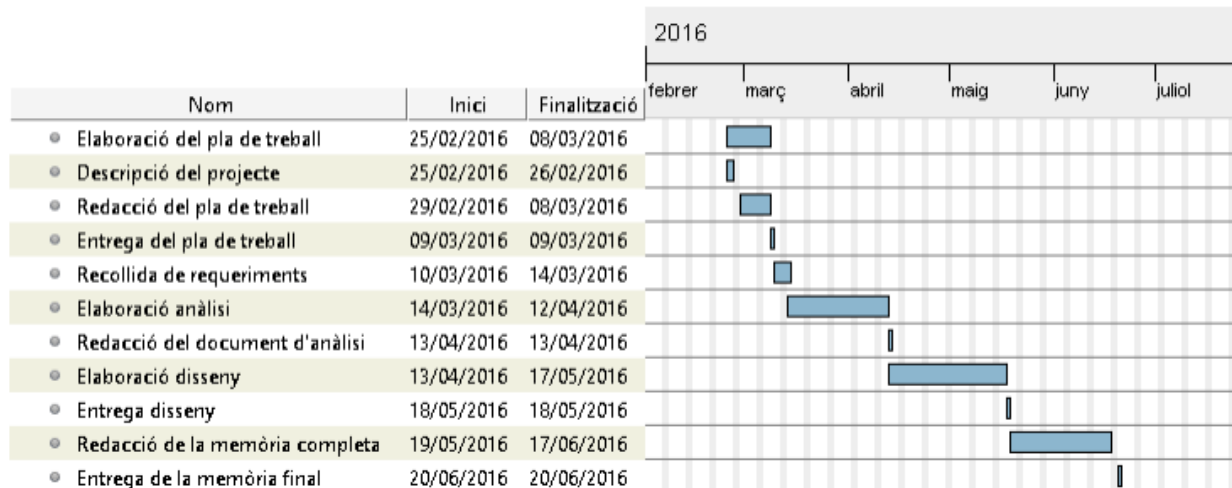
Feedback:

Per a finalitzar tot el procés d'implementació, és molt recomanable contactar amb l'usuari final i preguntar si tot funciona correctament o si l'ajudaria alguna funció que no hi és, un cas ocurrent és quan l'usuari descobreix passat cert temps elements que es podrien millorar considerablement les seves tasques. Un exemple real és la gestió de documents segons la impressora (el client vol imprimir les factures a una impressora i les ordres de venda a una altra).

Un bon consell per als desenvolupadors seria guardar de forma ordenada totes les modificacions que se us demana, aquests detalls són els que marquen molta diferència en la opinió del client i per tant la consideració que us tenen en el vostre treball i tal com diu el refrany català, el coneixement no ocupa lloc.

5.1.4 Planificació del projecte

Per a la realització del projecte, he planificat les etapes en funció de les PAC assignades a l'assignatura i assignat els temps mitjançant l'ús d'un diagrama de Gantt



5.1.5 Breu descripció dels capítols

Tot i que l'objectiu del TFC és ajudar a assolir el coneixement per a la realització correcte d'una modificació en un ERP, no faig referència als llenguatges que es poden utilitzar ni a una forma única i correcte per a realitzar aquestes ja que existeixen infinites maneres de crear-les, en el document es descriuen les eines emprades al programa de Microsoft i com generar les mateixes per a qualsevol programa. També remarco com a important entendre el context en el que es fan les modificacions per a causar el menor impacte al programa principal.

D'aquí la importància de seguir la metodologia exposada anteriorment i també la informació inclosa dels següents capítols:

Capítol 2: Informatització a nivell comercial

Entendre la necessitat d'informatitzar els recursos d'una organització entorn els beneficis que s'obtenen i com estan estructurats en el programa ERP de Microsoft.

Capítol 3: Administració empresarial

En aquest capítol exposo quines són les tècniques d'administració empresarial actuals i com els ERP són capaços de gestionar la informació mitjançant informes exemplificats per a una fàcil comprensió.

Capítol 4: Estructura

Explicació de tots els requisits tant en maquinari com en programari per tal que el servidor pugui córrer el programa Dynamics AX sense problemes i amb una petita pauta a seguir per a determinar la potència i capacitat necessàries.

Capítol 5: Avantatges i inconvenients d'un ERP

Tal i com el seu títol indica, en aquest capítol s'exposa una petita classificació dels avantatges i inconvenients descrits al llarg de tots els mòduls.

Capítol 6: Exemple de desenvolupament

En aquest capítol més valorat segueixo les pautes per a la realització d'una modificació actual en el programa, la comptabilitat electrònica.

5.2 Capítol 2: Informatització a nivell comercial

5.2.1 Gestió de recursos

Degut a les magnituds actuals en la quantitat de recursos que es capaç de gestionar una empresa, com es menciona anteriorment, una informatització pot resultar molt útil sinó necessària per a una correcta utilització i supervisió d'aquests.

Les grans organitzacions necessiten un procés de gestió dels recursos corporativa fiable. Aquest ve definit en els estudis d'organització, per definició gestió de recursos és el desenvolupament eficient i eficaç dels recursos d'una entitat quan es necessiten. Tals recursos poden incloure recursos financers, inventari, habilitats, recursos humans, producció i/o tecnologia de la informació.

En el ERP de Microsoft seguint aquesta classificació podem organitzar els mòduls principals de la següent manera (cal recordar que aquest model hauria de poder completar-se amb qualsevol ERP i és molt recomanable abans de començar a plantejar qualsevol tipus de desenvolupament relacionat on es desconeixi el context en el que està ubicat).

Financers

En aquest mòdul es gestionen tots els tràmits relacionats amb la comptabilitat de l'empresa, és un dels més importants i més vigilats per els usuaris, per tant, si heu de desenvolupar en aquest mòdul i depenent de la magnitud de la modificació, seria molt recomanable comptar amb un consultor centrat en aquesta àrea.

Es divideix en els apartats:

Comptes per cobrar

Comptes per pagar

Comptabilitat general

Gestió pressupostaria

Administració de transport

Inventari

Probablement el més dens del programa degut a la quantitat de processos que es pot realitzar en els articles d'una empresa especialment si en aquesta produeixen aquests articles i per tant es necessita gestionar les matèries primes. Sempre és aconsellable comptar amb un consultor, però com aquest és un mòdul senzill (amb molts processos) es pot assolir amb proves.

Es divideix en els apartats:

Gestió de productes

Administració d'inventari

Gestió de magatzems

Comerç

Consisteix en la obtenció de noves vies de mercat i en el seguiment de les ventes i la gestió de feedback als clients.

Es divideix en els apartats:

Ventes i màrqueting

Recursos humans

Consisteix en la gestió dels recursos que no son inventariables.

Es divideix en els apartats:

Recursos humans

Compliment i controls interns

Producció

Gestió de tota la producció, des de consums de matèries primes fins a l'administració del producte acabat. Aquest va emparellat amb el mòdul financer.

Es divideix en els apartats:

Control de producció

Planificació mestre

5.2.2 Fiabilitat

Entenen per definició de fiabilitat com a la mesura de la confiança que es pot tenir en el funcionament correcte d'un sistema o element que el compon, un sistema informàtic és molt més fiable que qualsevol treballador on sempre està en joc el factor humà, si a aquest fet li sumem la quantitat enorme de dades que s'ha de gestionar, el primer resulta el millor candidat.

Tot i que cal remarcar les necessitats d'una correcta supervisió conforme les dades inserides al sistema siguin coherents i un manteniment periòdic, un programa electrònic no comet errors i per tant és el pilar i base fonamental de tota la informació que gestiona l'empresa.

5.2.3 Optimització

La qualitat d'un ERP es pot determinar segons la optimització dels seus processos en tots els procediments de gestió dels recursos. Aquest és un dels apartats més variables dins d'un ERP ja que moltes companyies fan servir algorismes diferents en els procediments esmentats.

Actualment el ERP de Microsoft ja conté processos molt optimitzats després de més de 10 anys de correccions i per tant molt recomanable un seguiment de la seva estructura i funcionament per a qualsevol modificació.

5.2.4 Accessibilitat

L'accessibilitat és el grau en el qual les persones poden utilitzar un objecte, visitar un lloc o accedir a un servei, independentment de les seves capacitats tècniques, psíquiques o físiques.

És molt important per a un ERP (en aquest cas internacional) oferir un grau elevat de accessibilitat per facilitar als usuaris les tasques que han de realitzar, és molt més ràpid aprendre's una funcionalitat a través d'un icona o un botó amb un color diferent.

En el cas de Dynamics, es fa servir un ampli rang d'elements que ajuden a simplificar la interfície com colors, botons, imatges i descripcions. Gràcies a la varietat que ofereix la interfície de desenvolupador, es poden realitzar modificacions amb un alt nivell d'accessibilitat.

5.2.5 Competitivitat a nivell comercial

Les empreses que disposen d'un programa de gestió de recursos obtenen un avantatge considerable envers aquelles que ho segueixen fent manualment o amb múltiples aplicacions.

L'avantatge principal d'un ERP envers els entorns anteriors és el temps de resposta, un exemple d'aquest és que permet als usuaris veure l'estat en temps real de les operacions realitzades anteriorment a les seves tasques i notificar-ho al responsable. Concretament al cas de múltiples aplicacions cal considerar el temps que es perd comparant les dades entre elles. També conté altres avantatges com minimitzar les pèrdues degut a matèries primes excedents i poder generar una planificació mestre d'aquests.

Com a desenvolupadors no heu de perdre mai l'objectiu que es desitja i és recomanable posar tants indicadors com permeti el context, és a dir, si se us demana un formulari per gestionar moviments de inventari des de producció fins a la sortida del transport és molt útil posar indicadors conforme quantes caixes hi caven en un transport, així l'usuari és capaç de gestionar aquest moviment ajustant-se a les necessitats del moment i mantenim un mínim d'impacte al programa degut a les modificacions.

5.2.6 Integració de l'organització

Entenent integració de l'organització com als beneficis que aporta una totalització de dades, és a dir, una empresa que només utilitzi el ERP fa possible modificacions com la mencionada anteriorment (el cas de les caixes) però les possibilitats son infinites si disposes de tota la informació.

Si estudieu bé el cas abans de començar el desenvolupament, en molts casos ja existeix la funcionalitat i tant sols es tracta de col·locar una drecera a processos ja existents i així evitem trencar qualsevol flux de treball i mantenim els mateixos passos que aquest ja té establerts.

En molts casos m'he trobat amb clients que necessiten realitzar una migració de dades, pot ser un molt bon exemple per iniciar-se en la programació.

5.2.7 Internacionalització de dades

Gràcies a la alta capacitat multi-lingüística, el ERP de Microsoft resulta una eina molt pràctica per a companyies estrangeres com internacionals amb seus a altres països, en el darrer cas un dels punts forts és que permet una gestió multi empresarial on es poden visualitzar i comparar entre elles.

Arabic (Saudi Arabia)	Dutch (Belgium)	German (Austria)
English (US)	French (Belgium)	Portuguese (Brazil)
Italian (Switzerland)	Lithuanian (Lithuania)	English (Malaysia)
Czech (Czech Republic)	Dutch (Netherlands)	German (Germany)
Estonian (Estonia)	French (Canada)	Russian (Russia)
Japanese (Japan)	Spanish (Mexico)	English (Ireland)
Danish (Denmark)	English (Australia)	German (Switzerland)
Finnish (Finland)	French (France)	Simplified Chinese (China)
Latvian (Latvia)	Norwegian Bokmål (Norway)	English (New Zealand)
Spanish (Spain)	English (Canada)	Hebrew (Israel)
English (Singapore)	French (Switzerland)	Icelandic (Iceland)
Hungarian (Hungary)	Polish (Poland)	Thai (Thailand)
Swedish (Sweden)	English (India)	English (UK)
English (South Africa)	Turkish (Turkey)	Italian (Italy)

5.3 Capítol 3: Administració empresarial

Partint de l'objectiu del ERP, l'administració ha de ser capaç de poder visualitzar l'estat totalitari de la seva empresa. Tot i que tenim les dades informatitzades i en funció de la mida de l'empresa, la quantitat de tràmits que genera excedeixen la capacitat de l'administrador per revisar-les.

Per tal de no desbordar els gerents és necessari un replantejament en la visualització de la informació, actualment es fan servir estratègies sobre l'enfocament de les dades i així fer-les assequibles per a una correcta organització en un temps mínim.

5.3.1 Intel·ligència corporativa

Es denomina intel·ligència empresarial, intel·ligència de negocis o BI (de l'anglès business intelligence) , al conjunt d'estratègies i aspectes rellevants enfocats a l'administració i creació de coneixement sobre el medi, a través de l'anàlisi de les dades existents en una organització o empresa, és a dir, es refereix a l'enfocament que tenim de les dades quan ho visualitzem, també podem utilitzar indicadors per ajudar a la gerència a veure el moment adequat per a prendre una decisió per evitar possibles incidències gràcies a què ens facilita una pauta en d'esdeveniments futurs.

5.3.2 Informes

Una manera per utilitzar el BI és mitjançant informes. Aquests són el producte final que veu l'usuari i molt sovint ja estan especificats segons els seus requisits. Tot i així, si coneixem el flux de treball que representa l'informe podem presentar alternatives interessants.

A continuació adjunto imatges d'informes que he generat de les àrees principals d'una empresa usuària de Dynamics AX com a una petita mostra del que es pot aconseguir.

Comparatiu de quantitat anual produïda per client

Comparativo de cantidad anual producida por cliente
Enero - Marzo

Cuenta	Nombre	2012	2013	2014	2015	2016
C01		66,836	324,573	419,465	237,359	493,122
C02		417,833	474,957	267,068	266,587	185,769
C05			0			
C07			0			
C03				0	3,935	385
C04				37,513	7,934	59,913
C06				0		
C09					0	
C10					4,000	
C15						2,613
C14						1,344
TOTAL		484,669	799,530	724,046	519,815	743,146
%	Porcentaje comparativo de ventas	53.33	-7.05	2.64	42.96	

He eliminat els noms dels clients però les dades son d'un usuari real i actualment amb el Dynamics AX.

A un nivell molt general, aquest informe ens permet avaluar l'estat actual de la producció d'articles que s'han venut i els clients que els ha comprat en funció d'uns paràmetres concrets establerts per l'usuari.

Opciones

Desde mes: ▼

Hasta mes: ▼

Código de cliente: ▼

Tela:

Prenda:

Tinta:

Estampado:

Maquila:

TRIMS:

Fent servir els mateixos paràmetres i així reutilitzant molta part del codi, es poden generar alternatives que l'usuari no pensava en un principi i segueixen el mateix flux de treball que el demanat com el comparatiu de facturació anual per client o el històric de ventes

Comparativo de facturación anual por cliente
Enero - Marzo

Cuenta	Nombre	2012	2013	2014	2015	2016
C01		241,461.28	1,024,704.38	1,316,169.51	814,505.62	1,169,358.14
C02		1,287,552.95	1,318,183.71	856,811.72	859,334.77	571,429.52
C05			0.00			
C07			0.00			
C03				0.00	14,914.85	974.05
C04				127,543.20	28,191.45	180,263.56
C06				0.00		
C09					0.00	
C10					21,400.00	
C15						13,195.65
C14						6,245.76
TOTAL		1,529,014.23	2,342,888.09	2,300,524.43	1,738,346.69	1,941,466.68
%	Porcentaje comparativo de ventas	26.98	-17.13	-15.61	11.68	

Histórico de ventas

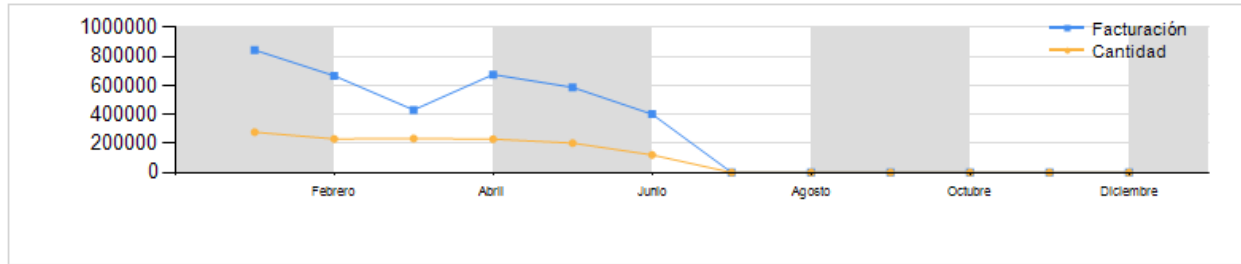
Histórico de ventas (Cantidades) 2016

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
	209,717	111,664	171,741	47,988	92,884	65,686	0	0	0	0	0	0	699,680
	44,731	96,751	44,287	62,251	77,376	33,578	0	0	0	0	0	0	359,274
	0	385	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	385
	23,206	19,875	16,832	81,944	30,459	21,954	0	0	0	0	0	0	194,270
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	35,278	0	0	0	0	0	0	0	0	35,278
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1,344	0	1,867	0	0	0	0	0	0	0	3,211
	0	2,613	0	2,400	0	0	0	0	0	0	0	0	5,013
TOTAL	277,654	231,288	234,204	229,961	202,586	121,188	0	0	0	0	0	0	1,296,781

Histórico de ventas (Facturación) 2016

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
	620,209	277,881	271,268	120,942	275,882	242,281	0	0	0	0	0	0	1,808,463
	134,743	304,598	132,089	171,483	214,240	91,485	0	0	0	0	0	0	1,048,600
	0	974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	974
	88,768	69,804	21,692	212,405	87,169	67,923	0	0	0	0	0	0	547,760
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	161,573	0	0	0	0	0	0	0	0	161,573
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	6,246	0	9,293	0	0	0	0	0	0	0	15,538
	0	13,195	0	8,400	0	0	0	0	0	0	0	0	21,595
TOTAL	843,720	666,453	431,294	674,803	586,583	401,688	0	0	0	0	0	0	3,604,512

Gráfico del histórico de ventas 2016



Histórico de ventas anuales

	2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Importe	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe	Cantidad
	0	0	1,800,706	512,340	4,166,774	1,172,385	4,878,965	1,495,690	4,384,226	1,336,321	1,808,463	699,690
	0	0	4,844,010	1,660,036	5,000,330	1,778,711	5,024,146	1,718,199	3,003,453	984,346	1,048,607	368,974
	0	0	0	0	0	0	5,369	1,445	34,238	9,346	974	385
	0	0	0	0	0	0	277,914	80,642	680,411	226,364	547,760	194,270
	0	0	0	0	31,240	25,496	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	12,164	576	0	0	0	0
	0	0	0	0	106,422	42,452	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	49,680	9,000	161,573	36,278
	0	0	0	0	0	0	0	0	21,400	4,000	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,538	3,211
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,696	5,013
	0	0	6,644,716	2,172,438	9,294,827	3,019,104	10,198,688	3,296,452	8,173,379	2,669,397	3,604,512	1,296,781

Sample WIP

Image	Neck label	Type	Status	PO	Style	Description	Qty	Fabric color	Store	Content	Comments	Process
	FOREVER 21 BEEBEE	TOP		15217768/15217759	00205769	10BSGB0078	8	C2166A1 DEEP BLUE	F21	50/50 PEINADO 50% COT		REVISADO EMPAQUE
		2FIT	APROBADA	FIT SAMPLE	OHC	LONG SIDE TWEEN TANK		PENDIENTE PENDIENTE	KOHL'S	J.LA PEINADO 5050 PE	enviar 2° fit	REVISADO EMPAQUE
		STRIKE OFF	APROBADA CORRECCIONES	1057597/600/ 603	QC779583	SHOPKINS HEART BURST!		C1386A3 TURQUOISE F2	KOHL'S	J.LA PEINADO 5050 PE		
		STRIKE OFF	APROBADA CORRECCIONES	1057599/602/ 605/608	QC781583	HAPPINESS WITH FRIENDS		C1173B4 HEATHER STEE	KOHL'S	J.LA CARDADO 5050 CA		
		CANCEL	CANCELADA	650815	24AE21789	19079A- MANDALA ELEPHANT- JOURNEY	3	C801 WHITE	JOURNE YS	J.LA PEINADO 5050 PE		
		CANCEL	CANCELADA	VN4J1NHPT	VN4J1NHPT	JRS HPT GRYFFINDOR CREST ON V/ NECK W	7	C1940A3 SYRAH 19-153	P AND P	J.LA PEINADO 5050 PE		ESTAMPADO
		CANCEL	CANCELADA	VN4J1HHPT	VN4J1HHPT	JRS HPT SLYTHERIN CREST ON BLACK VN W STRIPES	7	C199 BLACK	P AND P	J.LA PEINADO 5050 PE		ESTAMPADO

Aquests informes pertanyen a les seccions de producció amb un progrés anual en funció dels clients i ventes.

Materiales recibidos pendientes por facturar

Código de artículo	Nombre del artículo	Cantidad	Unidad de inventario	Estado de recepción	Remisión	Fecha física
TC	TELA EN CRUDO	6,385.70	Kgs	Purchased	B 7836	06/06/2016
J.LA	J.LA	201.14	Kgs	Purchased	R 14067 5	04/06/2016
J.LA	J.LA	196.20	Kgs	Purchased	R 15058 1	01/06/2016
J.LA	J.LA	677.54	Kgs	Purchased	R 15058 2	02/06/2016
J.LA	J.LA	688.94	Kgs	Purchased	R 15067 1	03/06/2016
J.LA	J.LA	1,197.28	Kgs	Purchased	R 15067 2	03/06/2016
J.LA	J.LA	397.20	Kgs	Purchased	R 15067 3	03/06/2016
J.LA	J.LA	420.94	Kgs	Purchased	R 15067 4	04/06/2016
J.LA	J.LA	717.00	Kgs	Purchased	R 15067 6	04/06/2016
J.LA	J.LA	398.56	Kgs	Purchased	R 15067 8	04/06/2016
J.LA	J.LA	433.68	Kgs	Purchased	R 15068	04/06/2016
J.LA	J.LA	445.80	Kgs	Received	R 15090 1	09/06/2016
J.LA	J.LA	697.78	Kgs	Received	R 15090 2	09/06/2016

▲ Opciones

 Remisionado:

 Registrado:

 Comprado:

 Pedido:

 Ordenar por:

Rango de fechas

 Desde fecha: Hasta fecha:

5.4 Capítol 4: Estructura

Encara que l'objectiu d'aquest treball tracta d'un desenvolupament en un ERP, el desenvolupador ha de saber certs aspectes i veure com està funcionant el programa per tal d'adaptar les modificacions d'una forma coherent a la seva estructura seguint les pautes ja establertes. Un exemple és la organització de les dades, si es fan servir taules o objectes, el desenvolupador ha de seguir l'estructura del ERP que està modificant per evitar provocar inconsistències.

Tot i que siguin rars en usuaris entesos, hi ha modificacions que no es poden fer si es salten passos en un flux de treball i gràcies a coneixements bàsics en aquesta àrea podem trobar alternatives que podrien resultar en una solució acceptada pels usuaris.

El ERP de Microsoft necessita d'uns elements previs tant en maquinari com en programari per tal de poder funcionar correctament. Aquests són molt variables depenent de la mida de l'empresa i segons els processos que fa servir, es poden utilitzar els següents factors per tenir en compte en el moment de la selecció del nostre maquinari i de programari:

- Nombre de transaccions per hora
- Nombre de usuaris concurrents
- Nombre de connexions remotes
- Nombre de localitats

En funció d'aquests, cal escollir els nostres components de programari i maquinari adequats a les necessitats actuals i als possibles requisits en un futur.

Els desenvolupadors potser no ens encarreguem de fer la implantació però si som responsables de com funcionen les nostres modificacions en un sistema, a vegades cal tenir en compte quins recursos tenim al nostre abast (si ens sobra memòria instanciem tots els objectes, si en canvi tenim memòria limitada però gran potència de càlcul intentarem instanciar la menor quantitat d'objectes a la memòria i calcular tants d'aquests com podem).

5.4.1 Components de programari

Aquests son els components virtuals necessaris per a la instal·lació del ERP Microsoft Dynamics AX, la versió 2012.

Sistema operatiu

- Windows Server 2008 Standard/Enterprise/Web/Datacenter Edition
- Windows Server 2008 R2 Standard/Enterprise/Web/Datacenter Edition
- Windows Server 2012 Standard/Datacenter Edition
- Windows Server 2012 R2 Standard/Datacenter Edition

Programari

Microsoft .NET Framework

Dynamics AX fa servir moltes funcions de l'entorn de treball .NET i és un requisit obligatori des de .NET Framework 3.5 SP1 tot i que les noves versions aporten alguna que altre funcionalitat optimitzada respecte a la primera versió aquesta segueix sent necessària per a la instal·lació del programa.

Base de dades

Qualsevol programa que gestioni informació necessita d'una base de dades on emmagatzemar-la, en aquest exemple, el Dynamics AX fa servir SQL (en anglès Select Query Language) i exclusivament amb les instàncies de 64 bits

Les següents revisions són aptes per a funcionar correctament:

- SQL Server 2008, Standard/Enterprise Edition SP1
- SQL Server 2008 R2, Standard/Enterprise/Datacenter Edition
- SQL Server 2012, Standard/Enterprise/Business Intelligence Edition
- SQL Server 2014, Standard/Enterprise/Business Intelligence Edition

5.4.2 Components de maquinari

El mínim requisit de maquinari necessari en el servidor per tal que el programa pugui executar les seves funcions és el següent:

Processador

Es recomana utilitzar un processador de almenys 1.1GHz en velocitat i 2 nuclis com a mínim.

Intel Pentium/Celeron (Pentium III Xeon o superior).

El Dynamics AX no suporta els processadors Itanium de 64 bits.

Memòria

Es recomana emprar com a mínim 8 GB.

També és molt aconsellable limitar els processos en ús per no col·lapsar el sistema amb un sol procés que no tingui aquest en la gestió de memòria, per aquest exemple és molt útil limitar el servidor SQL segons l'espai que sol ocupar el servidor sense aquest servei.

Connexió

Es recomana utilitzar ambient estàndard LAN a mínim de 100 megabits per segon.

També cal tenir en compte que és possible utilitzar d'un punt de venda fora de les instal·lacions de l'empresa i cal gestionar els accessos.

5.5 Capítol 5: Avantatges i inconvenients

Els avantatges i inconvenients en utilitzar un ERP a no fer-ho són bastant obvis segons el material prèviament exposat en el treball, en aquest apartat he recopilat el material exposat:

Avantatges	Descripció
Informació fiable	Tal i com s'ha mencionat anteriorment, la informació inserida necessita supervisió i verificació però proporciona una base fonamental per a la supervisió de l'empresa.
Reducció de temps de resposta	El fet de centralitzar processos tals com administració d'inventari i control en producció permeten veure en qualsevol moment l'estat de comandes de l'empresa i preveure o actuar en conseqüència.
Reducció de despeses	En el ERP es pot generar una planificació mestre per tal de minimitzar els materials excedents a llarg termini i proporciona eines a temps real per reaccionar davant de puntualitats.
Adaptable	Aquest és l'apartat interessant per als desenvolupadors, segons les necessitats d'una empresa es poden realitzar modificacions al programa.
Comerç electrònic	Un ERP és una base estructurada que permet un punt de venda o qualsevol element d'aquest tipus facilitant la integració als estàndards actuals en gestió de informació.

Inconvenients	Descripció
Canvis	Un ERP comporta la transformació de procediments casolans a estàndards internacionals, aquest fet ocasiona grans canvis a empreses de caire de negocis familiars i els ocasiona un impacte inicial una mica dur.
Despeses	El cost de les llicències i manteniment d'un ERP son molt superiors a programes de gestió de informació terciaris, però també inclou totes les eines que l'empresa necessita.
Formació	Un dels problema que he trobat repetides vegades és que els usuaris no són gent capacitada en el codi del ERP i és un fet necessari per a la realització de modificacions.

5.5.1 Programari tancat

En informàtica un programa es considera de codi tancat quan el codi font no està disponible per qualsevol usuari, és a dir, no es fa públic. Se li diu així en contraposició al codi obert.

Per definició Microsoft Dynamics AX és un programari de codi tancat tot i que si podem veure part del codi font, la majoria està inclosa en un espai de treball sense accés i dificulta tant l'aprenentatge com la formació i també provoca que el suport sigui més limitat i menys econòmic.

Tot i ser programari tancat, aquest ERP aporta avantatges a l'usuari, com per exemple la gran mal·leabilitat en les modificacions que es poden integrar o les garanties d'una estructura sòlida en els procediments funcionals a nivell internacional i per tant s'adapten o es poden adaptar a les necessitats d'empreses arreu del món.

A nivell laboral, un programari tancat d'aquesta magnitud l'he trobat solament a les empreses grans comparat a les empreses petites o mitjanes que fan servir una varietat d'aplicacions, amb això vull remarcar que les aplicacions de codi obert son molt escasses.

5.6 Capítol 6: Exemple de desenvolupament

En aquest exemple es poden veure a tots els nivells d'un desenvolupament realitzat per a diverses entitats internacionals ubicades a centre-Amèrica, Mèxic. Aquesta modificació té com a objectiu la generació de la primera revisió de la comptabilitat electrònica en les empreses que consta de 3 arxius XML que serveixen per a realitzar un mapa complet de les transaccions te les comptes d'una organització.

Si compteu d'un consultor, li podeu demanar les especificacions, en el cas que no el tingueu heu d'extreure els requisits de l'arxiu publicat per l'entitat que ho reclama, en aquest cas és el SAT.

A continuació l'estructura dels arxius XML:

Catàleg de comptes

En aquest arxiu s'inclouen totes les comptes i conté la següent estructura:

Capçalera

Versió: Atribut establert per el propi SAT (fixat a 1.1)

RFC: RFC de la companyia

Mes: Número del mes (01~12)

Anio: Any

Línies

CodAgrup: Codi d'agrupació del SAT (valor establerts en el catàleg del Annex 24)

SubCtaDe: Codi de la compta major (opcional)

Nivell: Establert segons el codi d'agrupació del SAT

Natur:D per comptes de deutes i A per comptes de cobros

Balança

En aquest s'inclouen els balanç inicials i finals juntament amb els ingressos i despeses de les comptes de tot el mes.

Capçalera

Versió: Atribut establert per el propi SAT (fixat a 1.1)

RFC: RFC de la companyia

Mes: Número del mes (01~12)

Anio: Any

TipoEnvio: N per normal i C per complementaria

Línies

NumCta: Número de la compta

SaldoIni: Balanç inicial en el mes

Debe: Suma de la quantitat dels moviments deutors

Haber: Suma de la quantitat dels ingressos

SaldoFin: Saldo final en el mes

Diaris comptables

En aquest arxiu hi hem d'inserir tots els moviments comptables i per tant és el que conté mes informació.

Capçalera

Versió: Atribut establert per el propi SAT (fixat a 1.1)

RFC: RFC de la companyia

Mes: Número del mes (01~12)

Anio: Any

TipoSolicitud: AF o FC o DE o CO

Línies

NumUnIdenPol: Número de diari (aquest és únic i sense repetició)

Fecha: Data dels moviments del diari

Concepto: Breu descripció del diari

Sublinies

NumCta: Número de la compta que realitza el moviment

DesCta: Nom de la compta que realitza el moviment

Concepto: Breu descripció de la transacció

Debe: Quantitat de la transacció si es deute

Haber: Quantitat de la transacció si es ingrés

UUID

UUID_CFDI: Clau UUID

RFC: RFC relacionat amb la transacció

MontoTotal: Quantitat del UUID

Anàlisi:

Aquest pas, s'ha de fer de forma molt tediosa per no duplicar informació. En el ERP de Microsoft ja tenim molts dels requisits en el sistema, per a habilitar el sistema per a generar els arxius necessitem només ens cal afegir els camps restants, aquests son:

Catàleg de comptes: CodAgrup, SubCtaDe, Nivell, Natur

Balança: TipoEnvio (aquest cas reflecteix a una forma d'obtenció de dades i aquest es posa com a paràmetre al formulari de la modificació, no afecta a l'estructura de la base de dades)

Diaris comptables: UUID_CFDI

Són pocs canvis a simple vista, però tal i com es desenvolupin poden arribar a ser molt costosos, com a desenvolupadors sempre heu d'intentar minimitzar o simplificar tots els requisits que se us demani, d'aquesta forma també us serà molt més fàcil la modificació.

Prototipatge:

Un cop tenim els canvis realitzats a la base de dades, cal realitzar el prototip que farem servir per a les proves del funcionament. En aquest aspecte hi ha moltes maneres per fer-ho, no existeix una forma única i correcte, tot i que sempre és recomanable seguir la forma de programació del seu entorn per tal de no afectar l'aplicació general.

Un cop veiem que el prototip està funcionant correctament i compleix els requisits per a la validació del SAT, podem procedir a la seva implantació al usuari final, com a programadors recomano que valoreu atentament el feedback que obteniu dels usuaris, hi ha molts detalls en els què no es veuen en un primer moment però sorgeixen en quan els usuaris fan les proves finals.

A continuació exposo les imatges del prototip realitzat per a l'exemple tant en informes com els arxius XML



Contabilidad Electrónica Catálogo de cuentas

Número de cuenta	Nombre	Tipo	Código de agrupación	Nivel	Cuenta mayor
110115	Bank Account - CAD	Débito	000	1	
110120	Bank Account - CNY	Débito	000	1	
110130	Bank Account - EUR	Débito	000	1	
110140	Bank Account - DKK	Débito	000	1	
110150	Bank Account - GBP	Débito	000	1	
110160	Bank Account - Payroll	Débito	000	1	
110180	Petty Cash	Débito	000	1	
112000	Safe drop	Débito	000	1	

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <catalogocuentas:Catalogo xmlns:catalogocuentas="www.sat.gob.mx/esquemas/ContabilidadE/1_1/CatalogoCuentas"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" Anio="2012" Mes="12" RFC="AIO940307RG7" Version="1.1"
xsi:schemaLocation="www.sat.gob.mx/esquemas/ContabilidadE/1_1/CatalogoCuentas
http://www.sat.gob.mx/esquemas/ContabilidadE/1_1/CatalogoCuentas/CatalogoCuentas_1_1.xsd">
<catalogocuentas:Ctas Nivel="1" Natur="D" Desc="Bank Account - CAD" NumCta="110115" CodAgrup="000"/>
<catalogocuentas:Ctas Nivel="1" Natur="D" Desc="Bank Account - CNY" NumCta="110120" CodAgrup="000"/>
<catalogocuentas:Ctas Nivel="1" Natur="D" Desc="Bank Account - EUR" NumCta="110130" CodAgrup="000"/>
<catalogocuentas:Ctas Nivel="1" Natur="D" Desc="Bank Account - DKK" NumCta="110140" CodAgrup="000"/>
<catalogocuentas:Ctas Nivel="1" Natur="D" Desc="Bank Account - GBP" NumCta="110150" CodAgrup="000"/>
<catalogocuentas:Ctas Nivel="1" Natur="D" Desc="Bank Account - Payroll" NumCta="110160" CodAgrup="000"/>
<catalogocuentas:Ctas Nivel="1" Natur="D" Desc="Petty Cash" NumCta="110180" CodAgrup="000"/>
<catalogocuentas:Ctas Nivel="1" Natur="D" Desc="Safe drop" NumCta="112000" CodAgrup="000"/>
<catalogocuentas:Ctas Nivel="1" Natur="D" Desc="Bank drop" NumCta="112010" CodAgrup="000"/>
```



Contabilidad Electrónica Balance de cuentas

Número de cuenta	Saldo Inicial	Débito	Crédito	Saldo Final
110115	0,00	0,00	0,00	0,00
110120	0,00	0,00	0,00	0,00
110130	134.498,99	0,00	0,00	134.498,99
110140	0,00	0,00	0,00	0,00
110150	0,00	0,00	0,00	0,00
110160	32.741,97	0,00	261.424,42	- 228.682,45
110180	0,00	0,00	0,00	0,00

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <BCE:Balanza xmlns:BCE="www.sat.gob.mx/esquemas/ContabilidadE/1_1/BalanzaComprobacion"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="www.sat.gob.mx/esquemas/ContabilidadE/1_1/BalanzaComprobacion
  TipoEnvio="N" Anio="2012" Mes="12" RFC="AIO940307RG7" Version="1.1"
  http://www.sat.gob.mx/esquemas/ContabilidadE/1_1/BalanzaComprobacion/BalanzaComprobacion_1_1.xsd">
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="110115"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="110120"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="134498.99" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="134498.99" NumCta="110130"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="110140"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="110150"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="-228682.45" Haber="261424.42" Debe="0.00" SaldoIni="32741.97" NumCta="110160"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="110180"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="112000"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="112010"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="112100"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="112110"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="112120"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="112130"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="112140"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="112150"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="112160"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="92608468.36" Haber="855409.18" Debe="238293.22" SaldoIni="93225584.32" NumCta="119999"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="120100"/>
  <BCE:Ctas SaldoFin="0.00" Haber="0.00" Debe="0.00" SaldoIni="0.00" NumCta="120200"/>
```

Reporte de pólizas

Versióid. del impuesto sobre la renta ...: AIO940307RG7 Mes: Junio Año: 2012

Atributo	Fecha	Concepto póliza	Cuenta contable	Nombre de la cuenta	Concepto transacción	Debe	Haber
PR-1100002	6/1/2012	Vendor Invoice	200110	Accounts Payable - Other	Vendor Invoice	7000.00	0.00
PR-1100002	6/1/2012	Vendor Invoice	926160	Utilities Expense	Vendor Invoice	0.00	7000.00
PR-1100002	6/1/2012	Vendor Invoice	200110	Accounts Payable - Other	Vendor Invoice	49027.10	0.00
PR-1100002	6/1/2012	Vendor Invoice	200110	Accounts Payable - Other	Vendor Invoice	32884.72	0.00
PR-1100002	6/1/2012	Vendor Invoice	601300	Advertising Expense	Vendor Invoice	0.00	19610.24
PR-1100002	6/1/2012	Vendor Invoice	601300	Advertising Expense	Vendor Invoice	0.00	25915.26
PR-1100002	6/1/2012	Vendor Invoice	601300	Advertising Expense	Vendor Invoice	0.00	13713.25
PR-1100002	6/1/2012	Vendor Invoice	601300	Advertising Expense	Vendor Invoice	0.00	19610.24
PYR1001029	6/1/2012	Payroll payment 6/1/2012	200110	Accounts Payable - Other	Payroll payment 6/1/2012	0.00	1204.20
PYR1001029	6/1/2012	Payroll payment 6/1/2012	110160	Bank Account - Payroll	Payroll payment 6/1/2012	1204.20	0.00
Fecha: 6/1/2012 Nombre: Payroll RFC: Monto: 1,204.20 Moneda: USD Tipo de cambio: 1.00 Pago: Otros							
PYR1001030	6/1/2012	Payroll payment 6/1/2012	200110	Accounts Payable - Other	Payroll payment 6/1/2012	0.00	1261.47
PYR1001030	6/1/2012	Payroll payment 6/1/2012	110160	Bank Account - Payroll	Payroll payment 6/1/2012	1261.47	0.00
Fecha: 6/1/2012 Nombre: Payroll RFC: Monto: 1,261.47 Moneda: USD Tipo de cambio: 1.00 Pago: Otros							
PYR1001031	6/1/2012	Payroll payment 6/1/2012	200110	Accounts Payable - Other	Payroll payment 6/1/2012	0.00	1000.27
PYR1001031	6/1/2012	Payroll payment 6/1/2012	110160	Bank Account - Payroll	Payroll payment 6/1/2012	1000.27	0.00
Fecha: 6/1/2012 Nombre: Payroll RFC: Monto: 1,000.27 Moneda: USD Tipo de cambio: 1.00 Pago: Otros							
PYR1001032	6/1/2012	Payroll payment 6/1/2012	200110	Accounts Payable - Other	Payroll payment 6/1/2012	0.00	1802.77
PYR1001032	6/1/2012	Payroll payment 6/1/2012	110160	Bank Account - Payroll	Payroll payment 6/1/2012	1802.77	0.00
Fecha: 6/1/2012 Nombre: Payroll RFC: Monto: 1,802.77 Moneda: USD Tipo de cambio: 1.00 Pago: Otros							

```

- <PLZ:Poliza Fecha="2012-12-07" Concepto="Liquidación del proveedor" NumUnIdenPol="140000361">
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Liquidación del proveedor" Haber="0.00" Debe="5318.75" DesCta="Accounts Payable - Domestic" NumCta="200100"/>
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Liquidación del proveedor" Haber="4311.25" Debe="0.00" DesCta="Accounts Payable - Domestic" NumCta="200100"/>
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Liquidación del proveedor" Haber="420.00" Debe="0.00" DesCta="Accounts Payable - Domestic" NumCta="200100"/>
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Liquidación del proveedor" Haber="527.50" Debe="0.00" DesCta="Accounts Payable - Domestic" NumCta="200100"/>
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Liquidación del proveedor" Haber="60.00" Debe="0.00" DesCta="Accounts Payable - Domestic" NumCta="200100"/>
</PLZ:Poliza>
- <PLZ:Poliza Fecha="2012-12-07" Concepto="Liquidación del proveedor" NumUnIdenPol="140000362">
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Liquidación del proveedor" Haber="0.00" Debe="84971.80" DesCta="Accounts Payable - Other" NumCta="200110"/>
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Liquidación del proveedor" Haber="50983.08" Debe="0.00" DesCta="Accounts Payable - Other" NumCta="200110"/>
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Liquidación del proveedor" Haber="33988.72" Debe="0.00" DesCta="Accounts Payable - Other" NumCta="200110"/>
</PLZ:Poliza>
- <PLZ:Poliza Fecha="2012-12-22" Concepto="Liquidación del proveedor" NumUnIdenPol="140000363">
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Liquidación del proveedor" Haber="0.00" Debe="185014.20" DesCta="Accounts Payable - Domestic" NumCta="200100"/>
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Liquidación del proveedor" Haber="185014.20" Debe="0.00" DesCta="Accounts Payable - Domestic" NumCta="200100"/>
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Saldo del proveedor" Haber="3775.80" Debe="0.00" DesCta="Accounts Payable - Domestic" NumCta="200100"/>
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Descuento por pronto pago del proveedor" Haber="0.00" Debe="3775.80" DesCta="Vendor Cash Discounts Taken"
  NumCta="520200"/>
</PLZ:Poliza>
- <PLZ:Poliza Fecha="2012-12-03" Concepto="Saldo del cliente" NumUnIdenPol="180000055">
  <PLZ:Transaccion Concepto=" Saldo del cliente" Haber="68.43" Debe="0.00" DesCta="Accounts Receivable - Domestic" NumCta="130100">
  <PLZ:ComprNal RFC="AIO940307RG6" MontoTotal="7200.00" TipCamb="1.00" Moneda="USD" UUID_CFDI="4A1B43E2-1183-4AD4-A3DE-C2DA787AE1A2"/>
  <PLZ:ComprNal RFC="AIO940307RG5" MontoTotal="5000.00" TipCamb="1.00" Moneda="USD" UUID_CFDI="4A1B43E2-1183-4AD4-A3DE-C2DA787AE53C"/>
  <PLZ:ComprNal RFC="AIO940307RG7" MontoTotal="2500.00" TipCamb="1.00" Moneda="USD" UUID_CFDI="4A1B43E2-1183-4AD4-A3DE-C2DA787AE56A"/>
  <PLZ:ComprNal RFC="AIO940307RG7" MontoTotal="2500.00" TipCamb="1.00" Moneda="USD" UUID_CFDI="4A1B43E2-1183-4AD4-A3DE-D43A787AE56A"/>
</PLZ:Transaccion>
    
```

5.7 Valoració econòmica

En temes informàtics una valoració econòmica sempre va de la mà amb el coneixement que hi va relacionat, en el cas dels ERP aquesta puja considerablement degut a l'extensió de funcionalitats que integra el programa i una implantació d'un programa d'aquest tipus resulta molt costosa, per tant sols s'utilitza en empreses mitjanes o grans que siguin capaces d'aprofitar totes les característiques.

Degut a la seva naturalesa, totes les activitats relacionades amb el programa solen cotitzar-se molt cares encara que siguin activitats que no requereixen res més que una màquina i el programador.

En aquest projecte, no hi ha hagut una despesa econòmica important però sí una inversió de temps considerable en la generació del prototip de l'exemple.

6. Conclusions

La finalitat del meu projecte és iniciar el lector en el món dels programadors, per tal d'aconseguir això sense l'impediment dels llenguatges i poder plantejar els consells d'una forma universal, he enfocat el projecte des d'un punt de vista més comercial i evitat exemples per codi, això juntament amb els drets d'autor m'ha dificultat molt el material a exposar.

Després de comprendre tots els apartats del projecte, el lector hauria de ser capaç de concloure que per a la realització d'una modificació d'un programa d'aquestes característiques es necessiten complir molta varietat de requisits que, com en tot, es van complint només si hi inverteixes temps i esforç.

El motiu principal pel qual he escollit realitzar el treball en un tema d'aquestes característiques ha estat degut a la poca varietat que he pogut trobar dels tòpics relacionats amb enginyeria del programari, molts tractaven els mateixos temes. Implantació d'un ERP per exemple és un dels més comuns i el que més m'atreia però no em convencia, finalment em vaig decidir a utilitzar el coneixement laboral obtingut a la empresa ATX on ja porto més de dos anys viatjant arreu de centre-Amèrica per a la realització de modificacions al ERP de Microsoft.

Va ser quan em vaig adonar que hi ha molt mercat en aquest àmbit laboral i que és una sortida molt assequible en els estudis universitaris, aquest i el fet de no trobar gaire informació relacionada amb el món genèric (si que hi ha molt material per treballar però és massa específic) van decidir-me realitzar el treball sobre com iniciar-se en el desenvolupament.

Aquest document va enfocat a iniciats en la programació però sense coneixement laboral, d'aquí la poca generació de teoria i la quantitat de consells als desenvolupadors respecte al desenvolupament pràctic.

6. Glossari

Compilador

Element informàtic que processa i transforma un text en un llenguatge a un altre, aquest últim sol ser en codi màquina i el primer el llenguatge de programació del sistema ERP.

ERP

Les sigles ERP provenen de Enterprise Resource Planning) i es refereixen a programes empresarials de gestió de recursos, en aquest document he treballat amb el Microsoft Dynamics AX 2012.

Base de dades

Conjunt de dades estructurades i organitzades de forma coherent, en aquest document he treballat amb Microsoft SQL Server 2014.

Flux de treball

Circuit definit per una estructura de tasques avaluades i consecutives.

Concepte

Entorn a on s'estan realitzant les modificacions o alteracions.

Prototip

Versió inicial preparada per proves.

Feedback

Retroalimentació, obtenció d'informació mitjançant observacions i suggeriments per tal d'obtenir cert control.

BI

Les sigles BI provenen de Business Intelligence, es refereix a les noves estratègies per a la visualització de dades corporatives.

Pentium Xeon Itanium

Gammes de microprocessadors de Intel, els Xeon i els Itanium estan centrats en multitasques i per tant resulten una opció més adequada per a un servidor.

LAN

Les sigles són de Local Area Network, àrea de xarxa local.

Implantació

Realitzar una addició a un sistema, en aquest document faig referència a la implantació de ERP com a la instal·lació d'aquest a una empresa.

SQL

Les sigles són de Structured Query Language, es tracta d'un llenguatge de programació dissenyat en l'administració de dades.

7. Bibliografia

Wikipedia,

La enciclopedia lliure. Disponible a <https://ca.wikipedia.org/>

Webopedia

Online Tech Dictionary for IT Professionals. Disponible a <http://www.webopedia.com/>

W3schools

The world's largest web developer site. Disponible a <http://www.w3schools.com/>

Microsoft

Hardware and Software Requirements for Installing SQL Server. Disponible a [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143506\(v=sql.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143506(v=sql.120).aspx)

Installing SQL Server 2014 Step by Step. Disponible a <http://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/23878.installing-sql-server-2014-step-by-step-tutorial.aspx>

Microsoft Dynamics AX 2012 Technical Library. Disponible a <https://technet.microsoft.com/en-us/library/gg852966.aspx>

Microsoft Dynamics AX 2012 for Developers. Disponible a <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa867122.aspx>

X++ Language Programming Guide. Disponible a <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa867122.aspx>

Microsoft Dynamics AX 2012 System Requirements, Disponible a <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=11094>

ATX Business Solutions .Disponible a <http://atx.com.mx/>

Usability.gov

Improving the User Experience. Disponible a <https://www.usability.gov/>

Universitat de girona

Com citar documents. Disponible a <http://www.udg.edu/LaBibliotecaforma/Comcitardocuments/tabid/11962/language/ca-ES/Default.aspx>

8. Annexos

AIO940307RG7201212CT.xml

Es tracta de l'arxiu XML generat a l'exemple, aquest conté la informació relacionada al catàleg de comptes, les dades estan extretes d'una versió de demostració.

AIO940307RG7201212BN.xml

Es tracta del segon arxiu XML generat a l'exemple, aquest conté la informació relacionada a la balança de l'empresa, les dades estan extretes d'una versió de demostració.

AIO940307RG7201212PL.xml

Es tracta del tercer arxiu XML generat a l'exemple, aquest conté la informació relacionada als diaris comptables de l'empresa, les dades estan extretes d'una versió de demostració.