



Els sistemes informàtics.....	14
L'enginyeria del software	15
Els esquemes conceptuais	16
L'enginyeria inversa.....	16
4 LLENGUATGES DE MODELITZACIÓ	18
4.1 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)	18
Entitats i relacions : Una conceptualització del món real.....	18
El llenguatge UML.....	18
4.2 OBJECT CONSTRAINT LANGUAGE (OCL)	19
Models UML i restriccions	19
El llenguatge OCL.....	19
4.3 EXTENSIONS.....	20
5 ESTRUCTURA DE L'ESQUEMA CONCEPTUAL.....	22
5.1 VISIÓ GENERAL	22
5.2 ESQUEMA ESTRUCTURAL.....	22
Diagrama de classes	24
Operacions auxiliars	26
Regles de derivació	26
Restriccions d'integritat.....	26
Diagrama d'instàncies.....	27
5.3 ESQUEMA DE COMPORTAMENT	28
Cas d'ús.....	29
Diagrama de casos d'ús.....	30
Esdeveniments del sistema	30
6 EINES DE SUPORT	33
6.1 MAGIC DRAW.....	33
6.2 USE	33
6.3 MS VISIO.....	34
6.4 EASYPHP.....	34
6.5 MICROOLAP	35
7 SCHEMA PRESENTATION.....	38
7.1 THE osCommerce SYSTEM.....	38
7.2 CONCEPTUAL MODELING	38
7.3 REVERSE ENGINEERING.....	38



7.4	THE <i>osCommerce</i> CONCEPTUAL SCHEMA	39
8	STRUCTURAL SCHEMA	41
8.1	INTRODUCTION	41
8.2	OVERVIEW DIAGRAM	42
8.3	MAIN DOMAIN CONCEPTS	43
8.4	STORE CONFIGURATION	44
	Store Data	44
	Minimum and maximum values	47
	Customer details configuration	49
	Shipping and Packaging configuration	50
	Download configuration	51
	Stock configuration	52
	Payment methods	53
	Shipping methods	55
	Languages	57
	Currencies	59
	Location & Taxes	61
8.5	STORE ADMINISTRATION	65
	Products	65
	Product attributes and options	69
	Product categories	72
	Specials	75
	Manufacturers	77
	Banners	79
	Newsletters	82
8.6	CUSTOMERS	85
	Customers	85
8.7	ONLINE CATALOG	89
	Reviews	89
	Shopping carts	91
	Orders	95
9	BEHAVIORAL SCHEMA	103
9.1	INTRODUCTION	103
9.2	USE CASE DIAGRAM	103
9.3	USE CASE SPECIFICATION	109



Change store data	109
Assign minimum values	110
Assign maximum values	110
Change shown customer details	111
Assign shipping and packaging configuration values	111
Change download configuration values	112
Change stock configuration values	112
Install a payment method	113
Uninstall a payment method	114
Change payment method values	114
Install a shipping method	115
Uninstall a shipping method	116
Change shipping method values	116
Add a language	117
Edit a language	117
Delete a language	118
Set the default language	118
Add a currency	119
Edit a currency	119
Delete a currency	119
Update currencies	120
Set the default currency	120
Add a country	121
Edit a country	121
Delete a country	121
Add a zone	122
Edit a zone	122
Delete a zone	123
Add a tax zone	123
Edit a tax zone	123
Delete a tax zone	124
Add a tax class	124
Edit a tax class	124
Delete a tax class	125
Add a tax rate	125



Edit a tax rate.....	126
Delete a tax rate	126
Add a product	126
Add a product option.....	127
Edit a product option	128
Delete a product option.....	128
Add a product option value	128
Edit a product option value.....	129
Delete a product option value	129
Add a product attribute.....	130
Edit a product attribute.....	130
Delete a product attribute.....	131
Edit a product.....	131
Delete a product	132
Move a product.....	132
Link a product	133
Add a product category	133
Edit a product category	133
Move a product category.....	134
Delete a product category.....	134
Add a special	135
Edit a special	135
Delete a special	135
Add a manufacturer	136
Edit a manufacturer.....	136
Delete a manufacturer	137
Add a banner	137
Edit a banner	137
Delete a banner	138
Add a banner group	138
Edit a banner group	139
Delete a banner group	139
Send an email.....	139
Create a newsletter.....	140
Edit a newsletter	140



Delete a newsletter	141
Lock a newsletter	141
Unlock a newsletter	141
Send a newsletter	142
Create a customer	142
Change password	143
Change customer details	143
Administrare address book	143
Administrare subscriptions	144
Edit a customer	145
Delete a customer	145
Open session	146
Finish session	146
Log in	147
LogOut	147
Change the current language	148
Change the current currency	148
Add a review	148
Edit a review	149
Delete a review	149
Place and order	150
Cancel an order	151
Add an order status	152
Edit an order status	152
Delete an order status	153
Change the status of an order	153
Set cancelled order status	154
Set default order status	154
Show a banner	154
Click a banner	155
Read a review	155
Download a product	155
Show manufacturer's web	156
Show products under stock	156
Show expected products	156



	Show orders of a customer	157
	Show previous orders	157
	Show best viewed products	157
	Show best products purchased	158
	Show customer's orders total	158
	Online customers	158
	Show specials	159
	Show products of a category	159
	Show products of a manufacturer	159
	Show new products	160
	Show reviews of a product	160
	Tell to a friend	160
	Generate an invoice	161
	Generate a packaging slip	161
9.4	EVENTS SPECIFICATION	162
	AddProductToShoppingCart	162
	AddressBookEntriesMaximumChange	163
	AllowCheckoutStockConfigurationChange	164
	AllowGuestToTellAFriendChange	164
	AttributeChange	165
	CancelOrder	165
	CheckLevelStockConfigurationChange	166
	CityMinimumChange	166
	ClickBanner	167
	ClickManufacturer	167
	CompanyCustomerDetailChange	168
	CompanyNameMinimumChange	168
	CountryChange	169
	CountryShippingConfigurationChange	169
	CreditCardNumberMinimumChange	170
	CreditCardOwnerNameMinimumChange	170
	CurrencyStatusChange	171
	CustomerStatusChange	171
	DateOfBirthCustomerDetailChange	172
	DateOfBirthMinimumChange	172



DaysExpiryDelayDownloadConfigurationChange	173
DefaultSearchOperatorChange.....	173
DeleteBanner.....	174
DeleteBannerGroup.....	174
DeleteCategory.....	175
DeleteCountry.....	176
DeleteCurrency.....	177
DeleteCustomer.....	177
DeleteCustomerAddress.....	178
DeleteLanguage.....	179
DeleteManufacturer.....	179
DeleteNewsletter.....	180
DeleteOrderStatus.....	181
DeleteProduct.....	182
DeleteProductAttribute.....	182
DeleteProductNotificationSubscription.....	183
DeleteProductOption.....	183
DeleteProductOptionValue.....	184
DeleteReview.....	185
DeleteSession.....	185
DeleteSpecial.....	186
DeleteTaxClass.....	186
DeleteTaxRate.....	187
DeleteTaxZone.....	188
DeleteZone.....	188
DisplayCartAfterAddingProductChange.....	189
DisplayPricesWithTaxChange.....	189
EditAuthorizeNetPaymentMethod.....	190
EditBanner.....	191
EditBannerGroup.....	192
EditCashOnDeliveryPaymentMethod.....	192
EditCategory.....	193
EditCheckMoneyPaymentMethod.....	194
EditCountry.....	195
EditCreditCardPaymentMethod.....	195



EditCurrency	196
EditCustomer	197
EditCustomerAddress	198
EditCustomerDetails	200
EditDownloadableAttribute	201
EditFlatRateShippingMethod	202
EditGlobalNotifications	203
EditIPaymentPaymentMethod	203
EditLanguage	204
EditManufacturer	205
EditNewsletter	206
EditNochexPaymentMethod	206
EditOrderStatus	207
EditPayPalPaymentMethod	208
EditPerItemShippingMethod	209
EditProduct	210
EditProductNotification	211
EditProductOption	211
EditProductOptionValue	212
EditPSiGatePaymentMethod	213
EditReview	214
EditSECPaymentMethod	215
EditSpecial	216
EditTableRateShippingMethod	217
EditTaxClass	218
EditTaxRate	218
EditTaxZone	219
EditTwoCheckOutPaymentMethod	220
EditUSPostalServiceShippingMethod	221
EditZone	222
EditZoneRatesShippingMethod	222
EMailAddressChange	223
EMailAddressMinimumChange	224
EMailFromChange	224
EnableDownloadConfigurationChange	225



ExpectedSortFieldChange	225
ExpectedSortOrderChange	226
FirstNameMinimumChange	226
GenderCustomerDetailChange	227
IncrementAndSignAttributeChange	227
InstallAuthorizeNetPaymentMethod	228
InstallCashOnDeliveryPaymentMethod	228
InstallCheckMoneyPaymentMethod	229
InstallCreditCardPaymentMethod	229
InstallFlatRateShippingMethod	230
InstallIPaymentPaymentMethod	231
InstallNochexPaymentMethod	231
InstallPayPalPaymentMethod	232
InstallPerItemShippingMethod	232
InstallPSiGatePaymentMethod	233
InstallSECPaymentMethod	234
InstallTableRateShippingMethod	234
InstallTwoCheckOutPaymentMethod	235
InstallUSPostalServiceShippingMethod	235
InstallZoneRatesShippingMethod	236
LastNameMinimumChange	237
LinkProduct	237
LockNewsletter	238
LogIn	238
LogOut	239
NameChange	240
MaximumNumberDownloadConfigurationChange	240
MaximumPackageWeightShippingConfigurationChange	241
MoveCategory	241
MoveProduct	242
NewBanner	242
NewBannerGroup	243
NewCategory	244
NewCountry	245
NewCurrency	246



NewCustomer	247
NewCustomerAddress	249
NewDownloadableProductAttribute.....	251
NewLanguage.....	252
NewManufacturer.....	253
NewNewsletter.....	254
NewOrderStatus	254
NewProduct	255
NewProductAttribute	256
NewProductNotification.....	257
NewProductNotificationSubscription	258
NewProductOption.....	259
NewProductOptionValue.....	260
NewReview	261
NewSession.....	261
NewSpecial.....	262
NewTaxClass.....	262
NewTaxRate	263
NewTaxZone	264
NewZone	265
OrderConfirmation	266
OwnerChange.....	268
PasswordChange	268
PasswordMinimumChange	269
PercentageIncreaseForLargerPackagesShippingConfigurationChange.....	269
PostCodeMinimumChange	270
PostCodeShippingConfigurationChange.....	270
PrimaryCustomerAddressChange.....	271
ProductAttributeStatusChange.....	272
ProductDownload	272
ProductOptionAttributeChange	274
ProductOptionValueAttributeChange	274
ProductStatusChange.....	275
ReadProductInfo	275
ReadReview	276



ReorderLevelStockConfigurationChange	276
RestorePreviousShoppingCart	277
ReviewTextMinimumChange	278
SendExtraOrderEmailChange	278
SendNewsletter	279
SetCancelledOrderStatus	279
SetCurrentCurrency	280
SetCurrentLanguage	280
SetDefaultCurrency	281
SetDefaultLanguage	282
SetDefaultOrderStatus	282
ShowBanner	283
ShowBestPurchasedProducts	283
ShowBestViewedProducts	284
ShowCustomersOrdersTotal	284
ShowExpectedProducts	285
ShowNewProducts	286
ShowOnlineCustomers	286
ShowOrdersOfCustomer	287
ShowProductsOfCategory	288
ShowProductsOfManufacturer	289
ShowReviewsOfProduct	290
ShowSpecials	290
ShowUnderStockProducts	291
StateCustomerDetailChange	292
StateMinimumChange	292
StatusPaymentMethodChange	293
StatusShippingMethodChange	293
StoreAddressAndPhoneChange	294
StreetAddressMinimumChange	294
SubstractStockConfigurationChange	295
SuburbCustomerDetailChange	295
SwitchToDefaultLanguageCurrencyChange	296
TaxDecimalPlacesChange	296
TelephoneMinimumChange	297



TypicalPackageTareWeightShippingConfigurationChange	297
UninstallAuthorizeNetPaymentMethod.....	298
UninstallCashOnDeliveryPaymentMethod	298
UninstallCheckMoneyPaymentMethod.....	299
UninstallCreditCardPaymentMethod	299
UninstallPaymentPaymentMethod	300
UninstallNochexPaymentMethod	301
UninstallPayPalPaymentMethod	301
UninstallPerItemPaymentMethod.....	302
UninstallPSiGatePaymentMethod	302
UninstallSECPaymentMethod.....	303
UninstallTableRatePaymentMethod.....	304
UninstallTwoCheckOutPaymentMethod.....	304
UninstallUSPostalServicePaymentMethod.....	305
UninstallZoneRatesShippingMethod	305
UninstallFlatRateShippingMethod	306
UnlockNewsletter	307
UpdateCurrencyValueChange	307
UpdateOrderStatus.....	308
UpdateShoppingCart	309
ZoneChange.....	310
10 DATABASE AND CODE ANALYSIS	312
10.1 INTRODUCTION	312
Configuration Data.....	313
Payment methods.....	317
Shipping methods	319
Languages.....	321
Currencies	322
Location & Taxes	323
Products	324
Product attributes and options	326
Product categories.....	327
Specials	328
Manufacturers.....	329
Banners	330



Newsletters	331
Customers	332
Reviews	334
Shopping carts.....	335
Orders.....	337
11 IMPROVEMENT ANALYSIS	341
11.1 INTRODUCTION	341
11.2 MAIN IMPROVEMENT PROPOSALS.....	342
Use conceptual identifiers	342
Avoid null conceptual entity identifiers.....	346
Ensure referential integrity	348
Ensure valid attributes	351
Permanent orders	353
Avoid mandatory attributes with 0 minimum lengths.....	354
The possibility of setting the default currency of a language through the graphical interface.....	356
12 HIERARCHICAL STRUCTURAL DIAGRAM.....	360
12.1 INTRODUCTION	360
12.2 HIERARCHICAL MODEL.....	360
12.3 HIERARCHICAL TREE.....	362
12.4 HIERARCHICAL DIAGRAM.....	362
3.1 osCommerce system	363
2.1 Addresses & Locations	365
2.2 Products & Attributes	365
2.3 Orders & Order Statuses.....	366
1.1 Store Configuration	367
1.2 Shipping Methods	368
1.3 Payment Methods	369
1.4 Taxes.....	370
1.5 Newsletters	370
1.6 Products & Specials.....	371
1.7 Manufacturers.....	371
1.8 Locations	372
1.9 Banners	372
1.10 Attributes.....	373



1.11	Addresses.....	373
1.12	Reviews.....	374
1.13	Order Statuses.....	374
1.14	Customers.....	375
1.15	Categories.....	375
1.16	Sessions & Shopping Carts.....	376
1.17	Orders.....	377
1.18	Languages.....	378
1.19	Currencies.....	378
13	PLANIFICACIÓ TEMPORAL.....	380
13.1	PLANIFICACIÓ INICIAL.....	380
13.2	SEGUIMENT DEL PROJECTE.....	381
14	VALORACIÓ ECONÒMICA.....	383
14.1	COST TEMPORAL.....	383
14.2	VALORACIÓ ECONÒMICA.....	384
15	CONCLUSIONS.....	386
16	REFERÈNCIES.....	392

INTRODUCCIÓ



1



1 INTRODUCCIÓ

1.1 MOTIVACIÓ I OBJECTIUS DEL PROJECTE

LA MODELITZACIÓ CONCEPTUAL I L'ENGINYERIA DEL SOFTWARE

Saber de forma detallada el coneixement que ha de tenir un sistema d'informació no és una tasca senzilla, però sí necessària abans d'implementar-lo. La percepció dels enginyers i els clients sobre els objectius i les funcionalitats d'un sistema software sovint no són coincidents. És necessari, doncs, acostar posicions per tal que el resultat sigui el més proper possible a les expectatives i a les necessitats reals dels clients i dels usuaris.

És en aquest context, on la modelització conceptual adquireix una rellevància en el marc de l'enginyeria del software, en connexió amb altres activitats com l'elicitació de requisits.

En qualsevol desenvolupament d'un sistema d'informació, la conceptualització del domini d'aquest sistema existeix sempre, tot i que en molts casos només resideix en la ment dels seus desenvolupadors. Amb tot, però, és important que la representació del coneixement que ha de tenir un sistema estigui plasmat en un suport accessible.

Hi ha dues raons fonamentals que justifiquen aquesta necessitat. D'una banda, l'exercici dels analistes per tal de representar aquest coneixement obliga a fer un anàlisi en profunditat del sistema i millora les seves expectatives de qualitat. D'altra banda, la modelització esdevé una font d'informació on resideix l'essència d'allò que el sistema coneix i és capaç de realitzar, una informació necessària per al seu desenvolupament, manteniment i evolució.

LA MODELITZACIÓ CONCEPTUAL I LA GESTIÓ DEL CONEIXEMENT

Finalment, cal tenir en compte que la gestió del coneixement és clau a les empreses. El coneixement dels empleats és capital intel·lectual i la seva gestió ha de formar part de l'estratègia empresarial.



A les empreses de desenvolupament de software, els equips canvien en el temps i la documentació dels sistemes desenvolupats ha de ser una eina de comunicació que faciliti el canvi, emmagatzemi el coneixement i faci possible la interrelació entre professionals que han d'abordar un mateix problema.

L'ESQUEMA CONCEPTUAL D'UN SOFTWARE EXISTENT

El sistema *osCommerce* és una solució *Open Source* que ha esdevingut la base de molts portals de comerç electrònic arreu del món.

El producte ve acompanyat del codi font i d'una breu documentació [OSC07b], que en molts casos no és suficient per conèixer el seu funcionament, les seves característiques en detall i les seves possibilitats.

La solució *osCommerce* ha de ser personalitzada i adaptada per a cada negoci de comerç electrònic i per tant, és important que les funcionalitats i el coneixement del sistema siguin fàcilment assumibles pels professionals diversos que han de realitzar aquesta funció.

L'esquema conceptual de l'*osCommerce* pot esdevenir una documentació útil per als implantadors de projectes d'*e-commerce* basats en aquesta solució. A més, és una font de coneixement sobre el sistema posada a disposició de la comunitat de desenvolupadors d'arreu que contribueixen, amb les seves aportacions, en l'evolució de l'*osCommerce*.

UN SISTEMA PER A UN ENTORN GLOBAL

L'*osCommerce* és un sistema utilitzat a diferents països d'arreu del món. Les característiques d'adaptació i flexibilitat, pensades per al seu ús a l'entorn global que constitueixen els negocis presents a la xarxa Internet, són altres característiques que el fan un subjecte d'anàlisi interessant.

PROPOSTA DE MILLORES: RESULTAT DE L'ENGINYERIA INVERSA

L'elaboració de l'esquema conceptual d'un software existent és en el fons un procés d'enginyeria inversa. Així doncs, hem cregut convenient utilitzar aquesta activitat com a base per a l'elaboració de propostes de millora de la versió actual del sistema.



LA COMPRENSIBILITAT D'ESQUEMES CONCEPTUALS GRANS

Finalment, com a experiència addicional, hem considerat les implicacions del procés de conceptualització d'un sistema de dimensions que fan complexa la seva representació clara i estructurada, entenent i aplicant mètodes per tal de mantenir un dels objectius fonamentals dels esquemes conceptuals, petits o grans: la comprensibilitat.

1.2 CONTEXTE DEL PROJECTE

El llibre *Conceptual Modeling of Information Systems*, del Dr. Antoni Olivé [Oli07], director d'aquest projecte, inclou un fragment de l'esquema conceptual de l'osCommerce, presentat en forma de cas d'estudi com a resultat de l'aplicació dels conceptes explicats en els diferents capítols del llibre.

El resultat d'aquest *Projecte de Final de Carrera* és fruit també, de la voluntat de complementar aquest treball, posant a disposició dels lectors l'esquema conceptual complet del sistema osCommerce.

1.3 METODOLOGIA

ANÀLISI I ELABORACIÓ DE L'ESQUEMA CONCEPTUAL

La metodologia utilitzada durant el projecte s'ha basat en un **procés iteratiu** que ha combinant l'anàlisi del sistema, l'aprenentatge dels llenguatges de modelització utilitzats i l'elaboració de l'esquema conceptual, que s'ha refinant progressivament fins a obtenir una versió suficientment estable.

L'anàlisi del sistema osCommerce s'ha realitzat a través de les següents activitats :

- Exploració de la **documentació** existent.
- **Experimentació** amb la versió actual del sistema.
- Anàlisi de l'esquema de la **base de dades i del codi**.



ORGANITZACIÓ I SEGUIMENT DEL PROJECTE

A nivell organitzatiu, abans d'iniciar el projecte, es va definir l'abast i l'estructura de la memòria, ajustades als recursos disponibles de temps i cost.

Amb el projecte ja iniciat, es va elaborar un informe on es definien els objectius i les tasques que restaven per desenvolupar.

Aquest informe incloïa també una planificació temporal que ha servit com a base per al control i el seguiment del PFC, que ha requerit un reajustament en diferents ocasions però que ha servit com a guia per complir amb els terminis i condicions establertes a la *Normativa de Projectes* [FIB06] de la guia docent de la Facultat d'Informàtica de Barcelona - Universitat Politècnica de Catalunya.

Per tal de facilitar la gestió temporal del projecte, s'han utilitat les funcionalitats bàsiques de seguiment de projectes de l'eina *MS Project*.

Finalment, també s'han establert contactes periòdics entre l'autor del PFC i el director per tal d'enfocar adequadament el projecte, controlar la seva evolució i afrontar els reptes que han anat apareixent.

osCOMMERCE



2



2 osCOMMERCE

2.1 L'E-COMERÇ

NOUS MODELS DE NEGOCI

Els **canvis constants** en la societat, en els seus valors i en els contextos empresarials originen **nous models de negoci** amb noves oportunitats i nous reptes.

Les noves Tecnologies de la Informació i la Comunicació han jugat un paper important en la creació d'aquests nous models de negoci i en el redisseny de processos a les empreses. El comerç electrònic n'és un exemple.

LES BOTIGUES *ONLINE*

S'entén per e-comerç el procés de venda de productes o serveis a través d' Internet. El comerç electrònic forma part de l'*e-business*, un concepte que engloba totes aquelles activitats relacionades amb el negoci a través de la xarxa.

Aquests nous models de negoci han revolucionat les estratègies empresarials i han posat a l'ordre del dia nous conceptes com el B2C (*Business To Customer*), associat a la necessitat d'oferir noves vies de comunicació entre les empreses i els seus clients.

Actualment, és possible posar en marxa una botiga *online* amb un menor cost d'implantació que una botiga tradicional, oberta les 24 hores del dia i amb menys personal i espai físic per desenvolupar un negoci. La venda de productes electrònics a través d'Internet o la creació de companyies aèries de baix cost en són exemples.

Òbviament, però, el fet de crear un portal d'e-comerç no és cap garantia d'èxit per si sol. L'any 2000, els efectes de la crisi de les anomenades empreses *puntcom* ho van posar de manifest. Un negoci electrònic és també un negoci i no pel fet d'actuar en un medi diferent requereix menys atenció a la planificació, la gestió i el control en base a uns objectius i a una estratègia per fer-los possible.

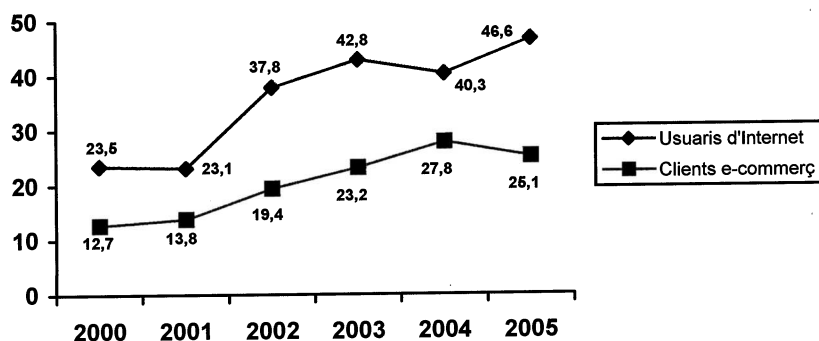


Les tendes *online* suposen canvis, també, en la concepció de la idea tradicional de comerç. La tradició de petites botigues localitzades en una zona geogràfica concreta és el principal avantatge competitiu de molts petits establiments. Molts d'aquests negocis, conserven aquesta raó de ser i paral·lelament, alguns s'obren a un mercat global a través de portals d'*e-commerce*.

El comerç electrònic ha obert, doncs, una nova forma de fer negoci i ha suposat canvis importants a l'entorn empresarial (preus, competitivitat,...) alhora que ha contribuït a una societat global amb nous hàbits i nous reptes de seguretat, d'accessibilitat i de qualitat del servei.

ÚS DEL COMERÇ ELECTRÒNIC

L'ús d'aquests sistemes per part dels clients ha experimentat una tendència d'augment en els últims anys entre els usuaris d'Internet. L' *Estudio sobre comercio electrónico B2C 2006* [Red06], de *Red.es*, un organisme públic adscrit al Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, confirma aquest augment, afirmant que el 12% de la població espanyola de més de 15 anys va comprar l'any 2005 per Internet.



Evolució del nombre
d'usuaris d'Internet i
de clients
d'e-commerce.

Font:
*Estudio sobre
comercio
electrónico.*
Red.es

A nivell empresarial, per tant, hi ha un sector de clients creixent. No obstant això, no podem perdre de vista que el nombre d'internautes no arriba al 50% de la població espanyola i que malgrat tot, aquestes xifres són inimaginables en països que malauradament requereixen altres necessitats bàsiques. És cert que les xifres de l'estat Espanyol i dels països desenvolupats marquen una tendència a l'alça destacada, tot i que no cal perdre de vista que la confiança i l'accessibilitat a les noves tecnologies, sobretot a través de la xarxa, són encara reptes que cal continuar tenint en compte.



TIPUS DE SISTEMES

Existeixen diferents tipus de sistemes d'e-comerç. Des d'aquells que només permeten la reserva de productes fins a aquells que fan possible el seu pagament *online*.

Si el producte que s'ofereix pot ser descarregat en format digital, podem tenir sistemes de comerç electrònic purs que permeten tot el cicle de compra (visualització de la tenda, compra, pagament i obtenció del producte).

UN ÀMBIT D'ESTUDI INTERESSANT

Amb tot, els sistemes de comerç electrònic són un àmbit d'estudi interessant, amb característiques específiques que reflecteixen la realitat d'un nou marc de societat global. Una societat plurilingüe, no absent de nous reptes que cal afrontar i que obliga a les empreses a aprofitar les noves oportunitats, a descobrir nous models de negoci i a adaptar-se als nous valors dels clients i de la societat.

El sistema *osCommerce* s'ajusta a aquestes noves característiques i esdevé, així, un àmbit d'estudi peculiar i interessant.

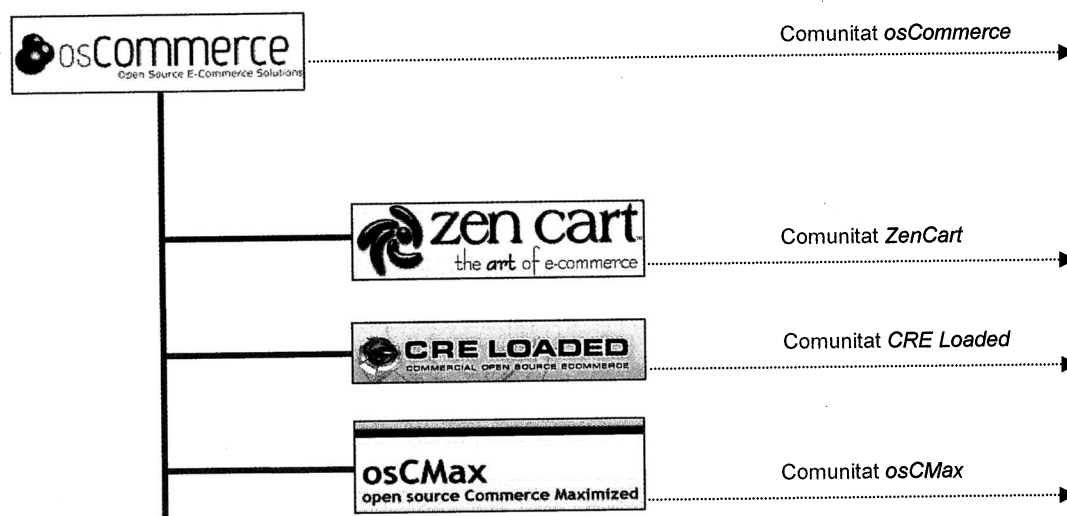
2.2 SOLUCIONS E-COMERÇ

Actualment, existeixen al mercat diferents solucions software que permeten el disseny, la personalització i la posta en marxa d'un portal de comerç electrònic.

Existeixen paquets comercials com *X-Cart*, *LiteCommerce*, *Nexternal*, *EROL*, *MonsterCommerce*, *Volusion*, *EasyShopMaker* o *Actinic*, entre d'altres.

En el camp de l'*Open Source*, el primer dels sistemes d'e-comerç que va aparèixer va ser, precisament, l'*osCommerce* que ha esdevingut una de les solucions més adoptades i populars.

També ho han estat projectes com *ZenCart*, *CRE Loaded* o *OSC Max*, evolucions totes elles que tenen com a base l'*osCommerce* però que segueixen un camí propi d'incorporació de contribucions i millores.



Evolució de les solucions OpenSource per al comerç electrònic

2.3 EL SISTEMA osCOMMERCE

OBJECTIUS

El sistema *osCommerce* [OSC07a] és una solució *Open Source*, disponible gratuïtament a través de la *GNU General Public License* [GNU91].

El seu objectiu és subministrar una solució base per a un portal d'e-comerç personalitzat i adaptat a les exigències i característiques pròpies de cada negoci i de la zona geogràfica on desenvolupa la seva activitat.

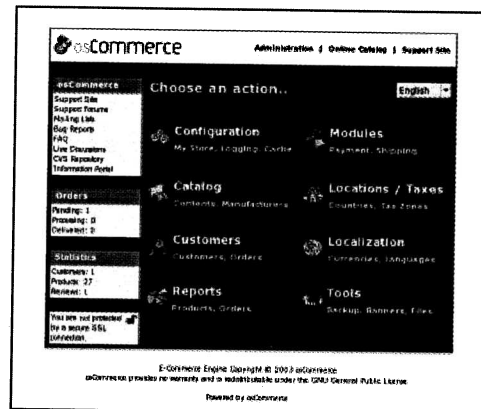
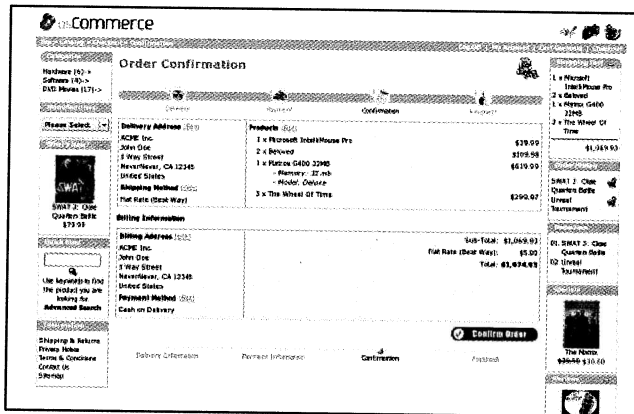
FUNCIONALITATS

El sistema *osCommerce* està format per dues parts amb objectius diferents: el portal de comerç electrònic o botiga virtual i la seva administració.

La botiga virtual permet mostrar als visitants els productes o serveis oferts. Aquests poden ser afegits a un cistell virtual de la compra, propietat de cada usuari que inicia una sessió al sistema.



Quan el cistell conté tot allò desitjat, és possible confirmar la compra i pagar-la a través de diferents mètodes de pagament. En el cas de productes digitals, el sistema pot oferir la possibilitat de descarregar-los. En cas contrari, existeixen diferents mètodes d'empaquetat i lliurament dels productes adquirits.



La botiga online i les funcionalitats d'administració del sistema osCommerce

El sistema *osCommerce* crea comptes personals per als diferents clients, gràcies als quals l'empresa emmagatzema la seva informació i la seva activitat a la botiga. D'altra banda, l'empresa els utilitza per millorar el seu servei, oferint la consulta de l'estat de les comandes, les subscripcions als butlletins de notícies o la modificació de les dades personals, les adreces i les dades de facturació o lliurament.

Finalment, s'ofereix un sistema d'administració que permet mantenir, actualitzar el portal i obtenir informes de la seva activitat.

ADAPTABILITAT

Els principals avantatges competitiu d'aquest sistema són la **flexibilitat** i l'**adaptabilitat** al negoci concret al que donen suport.

És possible configurar diferents tipus de producte, operar en l'àmbit de diferents països, efectuar transaccions amb diferents divises, amb diversos mètodes de pagament, aplicant taxes depenent de la localització i del tipus de producte i personalitzar el portal web.



FUNCIONALITATS ADDICIONALS

Finalment, també ofereix un **conjunt reduït d'eines d'e-marketing**, com la publicació de *banners* publicitaris, l'enviament de novetats via correu electrònic als clients o la possibilitat de fer arribar recomanacions de la tenda a altres internautes.

COMUNITAT *OSCOMMERCE*

El projecte *osCommerce* es va iniciar a Alemanya el març de l'any 2000. Més de 140.000 persones d'arreu del món estan implicades en el projecte, des de desenvolupadors fins a propietaris de tendes virtuals. Actualment, són més de 12.000 les botigues *online* basades en el sistema *osCommerce*.

El projecte ve acompanyat de la voluntat de la **comunitat *osCommerce*** de convidar a la participació i a la col·laboració intel·lectual i econòmica per tal de millor progressivament el sistema.

És en aquest marc de participació on els resultats d'aquest Projecte de Final de Carrera adquireixen el seu ple significat.

LA MODELITZACIÓ CONCEPTUAL



3



3 LA MODELITZACIÓ CONCEPTUAL

3.1 QUÈ ÉS LA MODELITZACIÓ CONCEPTUAL

Si un sistema d'informació és capaç de fer coses útils per a les persones que treballen en un cert domini és perquè sap quelcom sobre aquest domini [Oli02].

La modelització conceptual és una activitat emmarcada en el desenvolupament de sistemes d'informació i que representa el coneixement de què disposa un sistema per tal de proporcionar funcionalitats als seus usuaris.

3.2 PERQUÈ UN ESQUEMA CONCEPTUAL ?

DELS PLÀNOLS A L'EDIFICI

Actualment, quan algú vol construir un habitatge, no se li acut contractar un constructor sense visitar abans un arquitecte. La "qualitat" de l'edifici és un factor clau a tenir en compte. Ningú desitja un habitatge que pugui tinguir defectes estructurals que facin perillar la seva seguretat. A més, si un edifici necessita millores o ampliacions, el resultat dels estudis i els plànols de l'arquitecte són una base d'informació molt útil per abordar-les.

En les infraestructures públiques passa el mateix. Els estudis previs i els projectes de construcció són ja d'obligat compliment. La qualitat de l'obra pública i l'assumpció de responsabilitats han convertit aquestes activitats en necessitats inevitables.

ELS SISTEMES INFORMÀTICS

Els sistemes informàtics també poden ser de major o menor qualitat i també tenen deficiències i risc d'esfondrament que poden posar en perill els processos als quals donen suport.



Molts sistemes informàtics formen part dels sistemes d'informació de les empreses i són part vital dels seus processos de negoci. D'altres, ofereixen serveis a usuaris finals, que en valoren la seva usabilitat, la manca d'errors, la resposta a les incidències i l'adaptació de les funcionalitats dels sistemes a les seves necessitats.

D'altra banda, els entorns empresarials i els contextos socials canvien constantment. Canvien també els objectius i les necessitats i per tant, han de canviar també els sistemes informàtics que hi donen suport. És necessari doncs, que aquests sistemes evolucionin.

En definitiva, a l'igual que en les construccions d'edificis i infraestructures públiques, també cal focalitzar l'atenció en la qualitat i el manteniment dels sistemes informàtics i dotar els enginyers d'eines, de marcs de treball i de metodologies que ajudin a aconseguir-ho.

Documentar el coneixement dels sistemes informàtics a través d'esquemes conceptuals és una d'aquestes eines fonamentals ateses les característiques dels entorns de desenvolupament actuals.

L'ENGINYERIA DEL SOFTWARE

Podem definir l'enginyeria del software com un conjunt d'activitats, processos i bones pràctiques que tenen per objectiu guiar els processos de desenvolupament de software buscant un compromís entre la qualitat, la capacitat de manteniment i el cost.

La investigació en aquest camp s'ha centrat en la recerca i divulgació de metodologies i pràctiques sistemàtiques per millorar la productivitat i la qualitat en aquests processos de desenvolupament.

El model més conegut s'anomena *Cicle de vida* clàssic i inclou la necessitat d'analitzar els requisits d'un sistema i especificar-los abans de dissenyar la seva estructura i implementar i provar el sistema.

Existeixen també altres models, com el prototipatge o el model en espiral. La gran majoria d'aquests models de desenvolupament, però, consideren l'anàlisi d'allò que ha de saber el sistema com una activitat necessària per a la seva implementació.

I és que abans de desenvolupar un software, cal saber amb detall quin software volem obtenir, quins problemes ha de resoldre i què ha de fer i què ha de saber per aconseguir-ho.



ELS ESQUEMES CONCEPTUALS

L'objectiu principal de la modelització conceptual és l'elaboració d'esquemes conceptuals, expressats en un determinat llenguatge de modelització que permeti la representació del coneixement dels sistemes d'informació.

Si els esquemes conceptuals especifiquen el coneixement del sistema i el procés de desenvolupament de software requereix un anàlisi d'aquest coneixement, està justificat el paper que la modelització conceptual juga en l'enginyeria del software.

L'ENGINYERIA INVERSA

Amb tot, però, l'objectiu fonamental d'aquest projecte és un xic diferent : dotar d'un esquema conceptual un sistema ja existent.

Es tracta, per tant, d'un procés invers al cicle de vida clàssic de l'enginyeria del software. La seva missió és descriure, a partir de la implementació, el coneixement d'un sistema, és a dir, el seu esquema conceptual.

Aquest procés rep el nom d'enginyeria inversa i implica un anàlisi en detall del sistema, que ha de permetre identificar els components que l'integren i les seves interrelacions.