

## Resum

En l'era de la informació i les comunicacions, l'ús de les tecnologies presenten un paper molt important dintre de la nostre societat. On els avenços tecnològics de les últimes dècades no només han revolucionat camps com la medicina i la informàtica sinó que també han revolucionat camps tant imprescindibles com són les telecomunicacions. Pel que com no podia ser d'altra manera, el coneixement de les tecnologies de la informació i les comunicacions és objecte d'anàlisi i estudi pel món acadèmic universitari. El present projecte es centra en les tecnologies de la mobilitat degut a la magnitud del camp de les noves tecnologies. On com a conseqüència de la repercussió social, fa com a punt indispensable d'estudi la valoració de la situació actual de l'ús dels *smartphones* i *tablets*. Delimitant la recerca al teixit empresarial espanyol.

No obstant, encara que l'objectiu principal del present estudi és donar una visió general al públic del grau de penetració dels *smartphones* i les *tablets* en el sector empresarial espanyol, també es vol aportar una visió amb més detall del seu ús.

La metodologia emprada ha consistit en una recerca d'informació, un treball de camp, un anàlisi de les dades mitjançant anàlisis estadístics, una comparació amb estudis oficials i un anàlisi d'empreses que han re-dissenyat el seu procés de negoci per incorporar aquestes tecnologies a les seves activitats.

Com a resultats podem extreure el grau d'utilització dels *smartphones* i de *tablets* en les empreses espanyoles. Coneixent en quins sectors o àrees de l'empresa estan més expandits, quines són les aplicacions més utilitzades, quina és la relació entre funcionalitat i aplicacions, quins són els punts en comú en l'ús de la tecnologia i valorar el benefici del seu ús per acabar coneixent el efecte que genera als treballadors la seva implantació.

Com a conclusions s'estableix l'ús d'aquestes tecnologies respecte l'evolució del mercat, així com si la seva implantació segueix un patró comú entre les diferents empreses. Podent concloure en quina fase del cicle de vida segons Nolan, es troba representada la corba en l'aprenentatge de l'ús de la tecnologia mòbil.



# Sumari

<b>RESUM</b>	<b>1</b>
<b>SUMARI</b>	<b>3</b>
<b>1. GLOSSARI</b>	<b>5</b>
<b>2. PREFACI</b>	<b>9</b>
2.1. Origen del projecte .....	9
2.2. Motivació .....	9
2.3. Requeriments previs .....	9
<b>3. INTRODUCCIÓ</b>	<b>11</b>
3.1. Objectius del projecte.....	11
3.2. Abast del projecte .....	11
<b>4. L'ESTAT DE L'ART DE LES TECNOLOGIES DE MOBILITAT</b>	<b>13</b>
4.1. Els telèfons intel·ligents .....	13
4.1.1. Inici dels telèfons intel·ligents .....	13
4.1.2. Tipus i plataformes d'ús.....	14
4.2. <i>Tablets</i> .....	16
4.3. El <i>cloud computing</i> .....	17
4.3.1. <i>Cloud computing</i> i dispositius mòbils .....	20
4.4. Eines i aplicacions.....	20
4.4.1. Descripcions de les aplicacions en mobilitat.....	21
4.4.2. Concepte B2B i B2C.....	22
4.4.3. Aplicacions mòbils per empreses .....	24
<b>5. ANÀLISI DE L'ÚS DELS SMARTPHONES I TABLETS EN EMPRESES ESPANYOLES</b>	<b>27</b>
5.1. Estudi de mercat .....	27
5.1.1. Metodologia .....	27
5.1.2. Anàlisi del grau d'utilització dels dispositius mòbils .....	28
5.1.3. Anàlisi del grau d'utilització dels dispositius mòbils per estrats .....	31
5.1.4. Anàlisi del grau d'utilització per àrees de funcionalitat en les empreses .....	36
5.1.5. Anàlisi de les aplicacions més representatives.....	39
5.1.6. Relació entre les funcionalitats de les empreses i aplicacions emprades .....	46
5.2. Procés d'implantació en les empreses .....	48
5.2.1. Implantació dels <i>smartphones</i> i <i>tablets</i> en empreses espanyoles.....	48

5.2.2.	Implantació <i>apps</i> en empreses espanyoles.....	52
5.3.	Impacte de l'ús dels <i>smartphones</i> i <i>tablets</i> en les empreses.....	55
5.3.1.	Beneficis de l'ús de les tecnologies.....	55
5.3.2.	Influència en el lloc de treball.....	56
5.4.	Cicle de vida en l'aprenentatge de l'ús de la tecnologia mòbil.....	57
5.5.	Comparació de resultats obtinguts amb altres estudis .....	59
<b>6.</b>	<b>CASOS PRÀCTICS</b> .....	<b>63</b>
6.1.	Cas pràctic: Creu Roja de Barcelona .....	63
6.1.1.	Objectiu.....	64
6.1.2.	Descripció de la tecnologia emprada.....	64
6.1.3.	Procés de negoci.....	65
6.1.4.	Impacte de l'ús de la tecnologia .....	65
6.2.	Cas pràctic: Empresa comercial del sector farmacèutic .....	66
6.2.1.	Objectiu.....	66
6.2.2.	Descripció de la tecnologia emprada.....	66
6.2.3.	Procés de negoci.....	67
6.2.4.	Impacte de l'ús de la tecnologia .....	67
6.3.	Anàlisi dels casos pràctics.....	68
<b>7.</b>	<b>PLANIFICACIÓ DE L'ELABORACIÓ DE L'ESTUDI</b> .....	<b>69</b>
<b>8.</b>	<b>PRESSUPOST</b> .....	<b>73</b>
<b>9.</b>	<b>IMPACTE AMBIENTAL</b> .....	<b>77</b>
	<b>CONCLUSIONS</b> .....	<b>79</b>
	<b>AGRAÏMENTS</b> .....	<b>81</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>83</b>
	Referències bibliogràfiques.....	83
	Bibliografia complementària.....	85
	<b>ANNEXOS</b> .....	<b>87</b>
<b>A.</b>	<b>QÜESTIONARI</b> .....	<b>89</b>
<b>B.</b>	<b>TAULES</b> .....	<b>95</b>
<b>C.</b>	<b>ANÀLISI MULTIVARIANT</b> .....	<b>99</b>
C.1.	Anàlisi Components Principals (ACP) .....	99
C.2.	Anàlisi Clúster .....	100

# 1. Glossari

**3G:** Acrònim de l'anglès *Third Generation Mobile Communication System* (3GSM). Tercera Generació de transmissió de veu i dades mitjançant tecnologia mòbil. Els dispositius amb tecnologia 3G permeten la navegació per Internet a gran velocitat.

**Android™:** Plataforma de codi lliure per telèfons mòbils i basat en el sistema operatiu Linux.

**AMETIC:** Acrònim d'Associació Multisectorial d'Empreses d'Electrònica, Tecnologies de la Informació, Telecomunicacions i continguts digitals.

**App:** Abreviatura de l'anglès *Application*. Es defineix com el conjunt d'eines que permet realitzar una tasca determinada.

**B2B:** Acrònim de l'anglès *Business to Business*. Forma de negoci electrònic entre empreses, mitjançant un *software* o aplicació, les empreses poden gestionar processos del seu propi negoci o de altres empreses vinculades amb ella.

**B2C:** Acrònim de l'anglès *Business to Consumer*. Forma de negoci electrònic entre empresa i client final.

**B2E:** Acrònim de l'anglès *Business to Employee*. Relació entre empresa i empleat, on l'empleat mitjançant un telèfon intel·ligent o una tauleta pot desenvolupar tasques en qualsevol lloc i moment.

**Blackberry OS:** Sistema operatiu per dispositius de l'empresa canadenca Research In Motion Limited.

**Blackberry Playbook:** Nom comercial de la tauleta que opera amb plataforma Blackberry OS.

**Cloud computing:** Model de computació que permet, des de qualsevol lloc i d'un mode pràctic, l'accés sota demanda i mitjançant de la xarxa a un conjunt de recursos informàtics compartits i configurables, els quals poden ser ràpidament aprovisionats i alliberats després d'esforços de gestió mínima i poca interacció amb el proveïdor. [3]

**Codi BiDi:** Codis bidimensionals. Sistemes gràfics per emmagatzemar informació.

**CRM-On Demand:** Acrònim de l'anglès *Customer Relationship Management*. Sistema de gestió de relació amb clients, amb la peculiaritat de *software* com servei.

**DIRCE:** Acrònim de Directori Central de Empreses.

**Dropbox:** Compartició de carpetes amb companys de l'empresa, mitjançant solucions *cloud computing*.

**ERP:** Acrònim de l'anglès *Enterprise Resource Planning*. *Software* que funciona com un sistema integrat, el qual compta amb una base de dades centralitzada. Integrant sistemes de gestió de les diferents operacions de l'empresa com poden ser comptabilitat, producció, logística, etc.

**Everis:** Consultora multinacional que ofereix solucions de negoci, estratègia, desenvolupament i manteniment d'aplicacions tecnològiques i subcontractació de funcions del procés de negoci en proveïdors de serveis o *outsourcing*.

**FUNDETEC:** Acrònim de Fundació pel Desenvolupament Infotecnològic de Empreses i Societat.

**GPS:** Acrònim de l'anglès Global Positioning System. Geolocalitzador.

**IaaS:** Acrònim de l'anglès *Infrastructure as a Service*. Model de distribució d'infraestructura, basada en la virtualització, on l'organització externalitza l'equip per emmagatzematge, *hardware*, servidors i components de xarxa.

**iOS:** Sistema operatiu per dispositius de l'empresa nord-americana Apple Inc.

**iPad:** Nom comercial de la tauleta que opera amb plataforma iOS.

**iPhone:** Nom comercial del telèfon intel·ligent que opera amb plataforma iOS.

**Lector NFC:** Acrònim de l'anglès *Near Field Communication*. Tecnologia que té com a finalitat el intercanvi de dades entre dispositius a menys de 10 cm.

**Line:** Aplicació orientada a la comunicació en temps real entre dos persones mitjançant llenguatge escrit.

**Missatgeria instantània:** Comunicació en temps real entre dos persones mitjançant llenguatge escrit.

**Mobile World Congress:** Congrés que es celebra anualment entorn les comunicacions sense fil mòbils.

**OHA:** Acrònim de l'anglès *Open Handset Alliance*. Liderada per Google és l'aliança de 84 companyies que desenvolupen estàndards oberts per dispositius mòbils.

**PaaS:** Acrònim de l'anglès *Platform as a Service*. Plataforma que ofereix al seus clients les eines i serveis per la creació de les seves pròpies aplicacions.

**PC:** Acrònim de l'anglès *Personal Computer*.

**RAEE:** Acrònim de Residus i Aparells Elèctrics i Electrònics.

**RIM:** Acrònim de l'anglès *Research In Motion Limited*. Empresa canadenca de telecomunicacions. Coneguda per la línia de dispositius Blackberry, els quals dissenya, fabrica i comercialitza solucions sense fil pels mercats de telefonia mòbil i telecomunicacions.

**SaaS:** Acrònim de l'anglès *Software as a Service*. Model de distribució de *software* per la gestió de les relacions amb els clients.

**Start-up:** Companyies de recent creació, amb grans possibilitats de creixement. En la majoria dels casos es tracten d'empreses alçades per emprenedors, les quals promouen pràctiques associades a la innovació i al desenvolupament de les noves tecnologies. [4]

**SO:** Acrònim de Sistema Operatiu.

**SkyDrive:** Compartició de carpetes amb companys de l'empresa, mitjançant solucions *cloud computing*.

**Symbian OS:** Sistema operatiu per dispositius de l'empresa NOKIA entre altres.

**TELEMATEL:** Sistema de gestió integrat orientats per a empreses de servei d'assistència tècnic.

**TIC:** Acrònim de Tecnologies de la Informació i de la Comunicació.

**WhatsApp:** Aplicació orientada a la comunicació en temps real entre dos persones mitjançant llenguatge escrit.

**WIFI:** Tecnologia de comunicació mitjançant ones. Els dispositius amb WIFI poden connectar a Internet mitjançant un punt d'accés de la xarxa sense fil.

**Windows Phone:** Sistema operatiu successor del sistema operatiu Windows Mobile, on existeixen diferents empreses que incorporen als seus dispositius aquest sistema operatiu.





## 2. Prefaci

### 2.1. Origen del projecte

L'origen del projecte surt després de varies reunions amb el professor Ramon Salvador sobre el deure de la universitat de donar a conèixer a la societat, quina és la situació actual de les noves tecnologies en empreses espanyoles.

Després de varies propostes, vam escollir l'impacte que estan tenint les noves tecnologies i en concret els telèfons intel·ligents i tauletes en les empreses. Degut a la creixent acceptació i implantació d'aquestes tecnologies en la societat es vol observar en quin grau es veuen reflectides en el teixit empresarial.

### 2.2. Motivació

La realització d'aquest projecte final de carrera ha estat motivat per varis aspectes:

- L'interès per les noves tecnologies, donant-me l'oportunitat d'aprofundir sobre la matèria.
- Ser capaç a partir del coneixements adquirits aconseguir l'objectiu del projecte.
- Fer una petita aportació a la societat.
- Finalitzar els estudis d'Enginyeria en Organització Industrial

### 2.3. Requeriments previs

Per la realització d'aquest projecte final de carrera ha estat necessari coneixements sobre: Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC), estudis de mercat, estadístics, gestió de projectes, econòmics i financers, mediambientals, etc.



## 3. Introducció

### 3.1. Objectius del projecte

L'objectiu principal del projecte final de carrera ha estat el d'analitzar l'ús dels *smartphones* i les *tablets* en el teixit empresarial espanyol. Per conèixer:

- Grau de penetració dels *smartphones* i les *tablets* en empreses espanyoles.
- Ús de la tecnologia mòbil en les empreses.
- Model d'implantació de la tecnologia mòbil en les empreses.
- Avantatges i/o inconvenients de l'ús de la tecnologia mòbil.
- Cicle de vida en l'aprenentatge de l'ús de la tecnologia mòbil segons el model de Nolan.

### 3.2. Abast del projecte

El projecte consta de 3 blocs:

En el primer es realitza un estudi de les tecnologies i eines de la mobilitat objecte d'estudi que es troben al mercat en l'actualitat. Donant una breu explicació conceptual dels aspectes que es tracten a la segona part del projecte i així ajudar a la compressió del text.

En el segon bloc es determina mitjançant una mostra d'empreses espanyoles el percentatge d'utilització, les àrees de funcionalitat on s'utilitza la tecnologia i aplicacions més utilitzades per les empreses. Per altra banda, també es dona a conèixer com ha estat la implantació de la tecnologia en les empreses des dels seus orígens fins a la data actual. I l'opinió de les empreses i dels seus treballadors sobre la implantació de la tecnologia, intentant avaluar tant a nivell d'empresa com a nivell humà. Per finalitzar aquest bloc es realitza una comparació dels valors obtinguts amb estudis oficials.

El tercer bloc s'analitzen i es comparen dos exemples d'empreses on s'utilitzen *smartphones* i *tablets* per determinats processos del negoci.



## 4. L'estat de l'art de les tecnologies de mobilitat

Les tecnologies de la informació i de la comunicació estan creant un canvi revolucionari en la nostra societat. Aquest conjunt de tecnologies basades en ciències i tècniques com són l'electrònica, la informàtica i les xarxes de comunicació estan tenint una repercussió en la nostra manera de relacionar-nos, de divertir-nos així com de treballar. D'igual forma està succeint en l'àmbit empresarial on la penetració de les Tecnologies de la Informació i de la Comunicació continua en creixement, convertint-se en una eina fonamental per l'activitat laboral. Tant és així que el 96,2% de les empreses espanyoles fan ús de l'ordinador, segons l'informe "*Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la empresa española 2011*" realitzat per AMETIC i Everis.[1]

Però com a recerca d'estudi del projecte cal destacar la importància de les eines TIC en mobilitat en les organitzacions. On els avenços tecnològics dels últims anys estan creant un canvi en els models del negoci tradicionals com a conseqüència de la penetració dels *smartphones* i amb un grau menor de les *tablets*. Aquest canvi es degut en gran mesura a la possibilitat de tenir a l'abast de l'usuari, independentment del lloc o moment, tota la informació necessària per poder desenvolupar una tasca.

Tan es així que el 49% de les PYMES espanyoles fan ús del *smartphones*, un increment significatiu amb respecte del 2010 que va ser del 27%. [1]

### 4.1. Els telèfons intel·ligents

Els telèfons intel·ligents ó *smartphones* híbrids entre PDA i mòbil, tenen com a principal característica funcionar com un ordinador independent, realitzen tasques informàtiques habituals i ofereixen altres funcionalitats multimèdia com reproducció MP3 i càmera digital.[2]

Els *smartphones*, estan augmentant el consum d'Internet, i on la seva influència s'està notant en diversos àmbits de la nostra societat, desbancant a les PDAs i agendes electròniques.

#### 4.1.1. Inici dels telèfons intel·ligents

IBM Simon, primer *smartphone*, es va presentar al 1992 en COMDEX (*Computer Dealer's Exhibition*), exposició de computadores realitzada a Las Vegas des de 1979 fins 2003. IBM Simon dissenyat i construït per la Joint Venture entre *International Business Machines Corporation* i *BellSouth*, va ser el primer dispositiu en fer ús d'una interfície completament

tàctil, i que es podia operar sense llapis. IBM Simon combinava les funcions d'un telèfon (gestió de trucada, directori de telèfons, etc.) amb les pròpies d'una PDA (organitzador personal), un localitzador (familiarment conegut per busca) i un aparell de FAX. Com característica de l'època cal destacar que contava amb una ranura PCMCIA (*Personal Computer Memory Card International Association*) en la que es podia inserir una targeta de memòria que ampliava els MB de RAM (*Random-access memory*).

Al 1995, Nokia va crear el NOKIA 9110 Communicator, primer *smartphone* amb disseny més semblant a l'actual. Anys després, al 2002 l'empresa RIM (*Research In Motion Limited*) es va ficar al mercat dels *smartphones* amb la Blackberry 5810, a on com característica destacable, encara que no innovadora, era la possibilitat de consultar el correu electrònic i navegar per Internet. Però no va ser fins al 2007 en EE.UU i 2008 a Espanya quan Apple amb el seu iPhone va revolucionar el mercat dels *smartphones*.

Dins d'aquest apartat també cal fer menció, encara que no sigui fabricant directe de telèfons intel·ligents, a un altra gran competidor en el mercat que és Google amb el seu sistema operatiu Android, el qual es va presentar als EE.UU al 2008, però fins l'arribada de Motorola Droid (2009) no va donar el gran salt al mercat.

#### 4.1.2. Tipus i plataformes d'ús

Fins el ressorgiment dels *smartphones*, el *hardware* era un dels elements decisius pel desenvolupament dels telèfons mòbils, sent el terminal el motiu de compra dels usuaris. Però amb l'aparició dels *smartphones* aquesta tendència ha canviat, convertint al *software* en el punt clau per adquirir un producte o un altre.

Però per poder parlar dels diferents *softwares* que existeixen al mercat actualment, abans hi ha que diferenciar entre:

- Plataforma
- Sistema operatiu

On Plataforma és l'arquitectura en que treballa el Sistema Operatiu.

El Sistema Operatiu (SO) és el *software* bàsic d'un ordinador que s'encarrega de crear un vincle entre els programes, els dispositius *hardware* i l'usuari.

És a dir, el sistema operatiu és el que permet a l'equip executar les seves funcions bàsiques com administrar els recursos de la màquina, coordinar el *hardware* i organitzar els arxius i directoris i la plataforma és on s'instal·len i s'utilitzen els programes, com poden ser els processadors de text o navegadors webs.

De la mateixa manera treballen els telèfons intel·ligents, però d'una manera més senzilla orientada a la connectivitat sense fils i formats multimèdia (MP3, geolocalitzadors, etc.).

Actualment les plataformes més conegudes són:

- Android™: Plataforma de codi lliure per telèfons mòbils i basat en el Sistema Operatiu Linux es el principal producte de la *Open Handset Alliance* (OHA) liderada per Google. La OHA és l'aliança de 84 companyies que desenvolupen estàndards oberts per dispositius mòbils.

Existeixen diferents fabricants de telèfons intel·ligents amb plataforma Android™ com pot ser Sony, HTC, Samsung, etc. Tots aquest tenen la peculiaritat de compartir el mateix sistema operatiu i plataforma Android™ i el que els diferencia entre ells és la seva personalització.

- Plataforma Blackberry®: orientada per la gestió de les aplicacions de dispositius Blackberry desenvolupada per Research in Motion (RIM). Utilitza el Sistema Operatiu mòbil Blackberry OS, *software* de codi tancat.

Els *smartphones* de Blackberry han estat desenvolupats principalment pel món empresarial. On van ser pioners a l'accés del correu electrònic des del mòbil així com oferir la Tecnologia Push (rebre els e-mails en temps real).

Com característica física aquest dispositius mòbils tenen una interfície d'usuari mitjançant teclat QWERTY en miniatura, encara que existeixen alguns models amb pantalla tàctil.

- Plataforma mòbil iOS per iPhone: utilitza el sistema operatiu mòbil de codi tancat iOS. Aquest SO ha estat desenvolupat per Apple Inc.

Aquest dispositius ofereixen una bona interfície gràfica. I la comunicació entre el dispositiu i l'usuari és tàctil, també van proveïts d'acceleròmetres i giroscòpics perquè l'equip respongui al moviment o al gest de l'usuari.

- Plataforma Symbian: utilitza el sistema operatiu Symbian OS, nascut de l'aliança entre varies companyies de telefonia mòbil. On al 2008 amb 52% de les accions, Nokia va passar a ser soci majoritari.
- Plataforma Windows: Windows Phone successor del sistema operatiu Windows Mobile, va ser presentat a Barcelona al 2010 en la *Mobile World Congress*.

Com a fabricants de dispositius mòbils que incorporen el Sistema Operatiu Windows Phone existeixen diferents empreses on introdueixen aquest SO a alguns dels seus models com poden ser Nokia, amb el Nokia Lumia o Samsung, amb Samsung Omnia 7. Actualment HTC ha presentat dos models nous que incorporen Windows Phone 8.

## 4.2. *Tablets*

Des de que Apple al 2010 va revolucionar el mercat de les *tablets* ó tauletes amb el iPad. La penetració a la societat d'aquests dispositius ha anat en creixement. On segons l'informe AMETIC i Everis la facturació ingressos obtinguts per les vendes de les *tablets* ha tingut un increment del 182% del 2010 al 2011. [1]

Però que s'entén com a *tablet*.

*Tablet* són dispositius similars als ordinadors, però totalment portables per la seva mida reduïda. Contenen tots els components essencials per operar de forma autònoma. Com característica principal comentar que són dispositius totalment tàctils i permeten la connexió a Internet permanentment. Així com l'execució d'aplicacions com reproductor de vídeo, navegador, etc.

Cal destacar que encara que les *tablets* no són substitutives dels PC (*personal computer*), degut a que no disposen del SO d'un PC, on la velocitat de procés i els programes que utilitzen no són comparables amb la d'un ordinador portàtil. Aquests dispositius, creats per consumir continguts, navegar per Internet i veure pel·lícules, s'estan posicionant com una eina de treball.

Les tauletes, entremig dels *smartphones* i dels ordinadors portàtils, incorporen un SO per dispositius mòbils, on es poden realitzar diverses tasques simultàniament. Contenen amb un bon rendiment multimèdia i accés a Internet mitjançant tecnologia WIFI i/o 3G.

Molts dels competidors que existeixen en el món dels telèfons intel·ligents també s'han fet espai en el món de les tauletes. Com poden ser, la plataforma Android™ per a tablets, la qual utilitza el mateix sistema operatiu Android dels telèfons intel·ligents, però customitzat per aquests dispositius. Aquest fet és com a conseqüència que el sistema operatiu que opera en una *tablet* ha de gestionar recursos un tant diferents que amb els telèfons intel·ligents. Com per exemple la mida de la pantalla. El mateix passa amb iPad, aquest disposa del mateix SO que el iPhone, però SO està personalitzat per aquests dispositius.

En el cas de la plataforma Blackberry®, amb la seva actualització de Blackberry 10, al 2011, va crear una plataforma comú tant per telèfons intel·ligents com per a les



Blackberry® PlayBook (tauletes BB), combinant característiques de Blackberry OS amb característiques de QNX (SO de les tauletes BB), però hi ha que tenir en compte que són articles diferents encara que disposin de la mateixa plataforma i es puguin desenvolupar aplicacions compatibles per tots dos dispositius.

Un altre competidor es Microsoft amb el seu SO Windows 8, on no només ha desenvolupat aquest sistema operatiu per tauletes sinó també per ordinadors. On en el nou sistema remodela la manera de navegar per l'ordinador i s'adapta més a la de les tauletes.

Per finalitzar en el cas de Android™ igual que per els *smartphones* continua sense fabricar les seves pròpies tauletes, on es pot trobar com a fabricants de Android™ ASUS, Samsung, etc. Però en el cas de Microsoft encara que també hi ha fabricants com poden ser ASUS ó HP que incorporen el seu SO, s'ha introduït en el món del *hardware* amb la seva tauleta anomena Surface.

### 4.3. El *cloud computing*

En l'actualitat, la nova tendència de les Tecnologies de la Informació s'incorpora un nou concepte conegut com *cloud computing* o computació en el núvol. Aquest terme considerat un nou model d'entrega de serveis més que com una nova tecnologia, es defineix segons el NIST (*National Institute of Standards and Technology*) com un model de computació que permet, des de qualsevol lloc i d'un mode pràctic, l'accés sota demanda i mitjançant de la xarxa a un conjunt de recursos informàtics compartits i configurables (per exemple: xarxes, servidors, equips de magatzematge, aplicacions i serveis), els quals poden ser ràpidament aprovisionats i alliberats després d'esforços de gestió mínima i poca interacció amb el proveïdor. [3]

Aquest model aporta a l'empresa una nova forma de gestió empresarial. On una vegada implementat el serveis poden aconseguir:

- Estalvi de temps i de costos en les operacions.[3]
- Millora dels centres de dades.
- Millora de la productivitat. [4]
- Implantació de nous processos de negoci d'una manera fàcil i ràpida.
- Etc.

En l'actualitat es poden contractar els següents serveis al *cloud computing*: [3] [4]

- Públics (Extern): oferta de serveis de computació virtualitzats per part de varis proveïdors, la connexió es realitza mitjançant via Internet o Xarxes Privades (VPNs). Els serveis de computació poden ser: bases de dades, sistemes operatius, plataformes de desenvolupament, etc. [3][4]

Aquests es caracteritzen entre altres per un temps curt de disposició del servei, una inversió nul·la i la possible externalització de les funcions bàsiques de l'empresa a un proveïdor de serveis en el núvol, aprofitament de les infraestructures dels proveïdors, així com una sèrie de requisits de la seguretat i de la protecció de dades al disposar de la informació corporativa localitzada físicament en infraestructures dels proveïdor. [3]

- Privats (Intern): Subministrament per part del proveïdor dels entorns virtualitzats, la solució *cloud* potser administrada, és a dir, implantada, utilitzada i controlada, per l'organització que ho ha contractat, pel proveïdor o per un tercer. Així com poden haver instal·lacions pròpies del client o externes al mateix.[3]

Com característiques podem trobar: baix temps d'instal·lacions del servei, flexibilitat dels recursos, sistemes associats i bases de dades locals, aprofitament d'inversions anterior de sistemes d'informació, aplicacions més adaptades a les necessitats de l'empresa, control total de la infraestructura i control i supervisió de la seguretat i de la protecció de la informació emmagatzemada. [3]

Com aspectes negatiu es necessària una inversió monetària inicial.

- Híbrids: lliga dos o més tipus de *cloud* (privat i públic), sent entitats úniques interconnectades mitjançant tecnologia estandarditzada o propietària. [3][4]

Com característiques entre altres ofereixen les pròpies de cada cas, així com una bona prestació de sistemes de la informació, un ràpida resposta del servei, control de les gestions bàsiques de l'entitat així com de dades, selecció d'una infraestructura escalable i flexible i control intern dels serveis. [3]

Com aspecte negatiu requereix un major complexitat de la solució *cloud*.

- Comunitaris: solucions utilitzades per distintes organitzacions amb funcions i serveis comuns, permeten entre els grups d'interès una col·laboració. [3]

El conjunt de recursos disponibles és major que en el *cloud* privat però menor que en el *cloud* públic. Com a benefici respecte del *cloud* públic cal destacar que al disposar d'una quantitat menor d'usuaris que el del *cloud* públic, permet una major seguretat i privacitat. [3]

Els models de servei són:

- Infraestructura com Servei –IaaS: Model de distribució d'infraestructura, basada en la virtualització, on l'organització externalitza l'equip per emmagatzematge, *hardware*, servidors i components de xarxa. Exemple Amazon Web Services. [5][6]
- Plataforma com Servei – PaaS: Plataforma que ofereix al seus clients les eines i serveis per la creació de les seves pròpies aplicacions. Exemple Google App Engine. [5][6]
- *Software* com Servei – SaaS: Model de distribució de *software* per la gestió de les relacions amb els clients. Aquest subministrament d'aplicacions proporciona l'accés dels clients mitjançant d'una xarxa, sense la necessitat d'haver d'instal·lar el *software*. Aquest model dona una aplicació completa a les empreses introduint el *software* al servei. Per exemple Salesforce.[5][6]

Tots 3 models es facturen en funció dels recursos consumits.

Però al contractar un servei de *cloud computing* no només s'ha de tenir en compte el model o quin servei és el més adient per l'empresa sinó que també cal informar-se sobre les qüestions legals (protecció de dades, privacitat i jurisdicció), la no disponibilitat del servei durant un període de temps a causa de caiguda del proveïdor del servei, etc.

Al 2010 es publica l'article "*Captar el verdadero valor del Cloud Computing*" de la revista Harvard Deusto Business Review on exposava que l'ús de la computació en el núvol estava més introduït en empreses petites, mitjanes empreses i start-ups. [5]

Però quina és la penetració del *cloud computing* pimes espanyoles? Aquesta pregunta la respon l'informe "*Cloud Computing Retos y oportunidades*" realitzat per l'Observatori nacional de les telecomunicacions i de la SI (ONTSI), on exposa que un 9,8% de les empreses enquestades utilitza solucions *cloud computing*. [4]

Segons l'estudi elaborat per l'Institut nacional de Tecnologies de Comunicació (INTECO) sobre *cloud computing* en el sector públic en Espanya, el 33,4% de les administracions públiques espanyoles incorporen alguna solució TIC basat en núvol. On aporta que el 59,5% d'entitats públiques usuàries en el núvol considera que es una avantatge competitiva el 17,8% que no i el 22,7% s'abstenen. [3]

Aquestes dades en donen al veure que la penetració de solucions *cloud computing* esta més assolida en el sector públic que no pas en el sector privat. Fins i tot en l'informe es mostra que les administracions locals són molt més actives que les regionals o estatals. Aquest fet no és casual ja que contenen amb una menor capacitat financera i de recursos que

entitats superiors. Però d'aquestes últimes ofereixen a les d'àmbit local programes com Avanza Local SIGM (aplicació desenvolupada per l'inici, tramitació, resolució i arxiu del procediment administratiu) aconseguint que molts ajuntaments contin amb un més serveis TIC així com d'aplicacions a distància.[3]

#### 4.3.1. *Cloud computing* i dispositius mòbils

Amb l'arribada dels dispositius mòbils, la computació en el núvol ha aconseguit un pas decisiu en el món de les TIC.

On la computació en el núvol, un escenari obert i flexible que augmenta les possibilitats d'expansió de la capacitat de còmput o i d'emmagatzematge, en qualsevol part i en qualsevol moment. Un món de possibilitats que, integrat a l'ambient mòbil presentat prèviament, defineix una interacció global, on l'evidència dels fets poden estar en moltes parts al mateix temps, amb diferències horàries, diversitat de tecnologies i aplicacions. [7]

### 4.4. Eines i aplicacions

Les eines de la tecnologia de la mobilitat que utilitzen xarxes d'accés 3G i WIFI, s'està convertint en un aliat del treball quotidià, però aquest fet no podria ser tant diferenciador sinó fos per la integració de les aplicacions mòbils, que permeten aprofitar al màxim les avantatges que poden oferir aquests dispositius mòbils, arribant a ser el motor que mou el mercat dels *smartphones*.

"THE APP DATE" esdeveniment mensual que es realitza a Madrid amb el propòsit d'apropar la realitat de l'ús i de creacions d'aplicacions en dispositius mòbils a Espanya. Va presentar al setembre del 2012 un informe on exposava que a Espanya es descarreguen 2,7 milions de aplicacions al dia. On el 71% d'usuaris amb accés a Internet es descarreguen aplicacions des del seu *smartphone* [8]. Però segons el informe publicat per Google, anomenat *Our Mobile Planet: Global Smartphone User* que estudia la tendència a Espanya, Estats Units, Regne Units, França, Alemanya i Japó que es va presentar en el marc del Mobile World Congress de Barcelona al 2012, a Espanya el nombre mig d'aplicacions per dispositius instal·lades és de 19 front a Estats Units que són de 29, sent el país on menys aplicacions mòbils instal·lades per dispositiu hi ha. [9]

Per altra banda, en l'àmbit empresarial les aplicacions no només es poden introduir per desenvolupar tasques o funcions de l'empresa, aconseguint repartir la càrrega laboral entre la oficina i la seu de la companyia, sinó que a més entre altres poden redissenyar processos de negoci i de col·laboració empresarial, aconseguint una avantatge competitiva i una nova estratègia corporativa.

#### 4.4.1. Descripcions de les aplicacions en mobilitat

En l'actualitat gran part de la innovació tecnològica està focalitzada en el *software* i en les aplicacions mòbils. On una part d'aquestes aplicacions es desenvolupa específicament per cada plataforma, però aquest fet no sempre compleix aquesta condició sinó que, com es pot veure en el transcurs del següent punt, moltes aplicacions poden operar en diferents plataformes.

##### Però que són les aplicacions mòbils?

Una aplicació o *app* és un conjunt d'eines que permet realitzar una tasca determinada.

##### Tipus d'aplicacions mòbils

Edukanda “ *repositorio web de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía*”, classifica les aplicacions mòbils en els següents grups:

1. Aplicacions de sistema: aplicacions relacionades amb el funcionament del dispositiu com poden ser seguretat de terminal, gestió de missatges, registre de trucades, etc. [10]
2. Aplicacions ofimàtiques: aplicacions que permeten realitzar la gestió eficient de la informació emmagatzemada de forma digital. Les aplicacions més comuns per dispositius mòbils són QuickOffice i Documents To Go que permeten treballar amb processadors de text, fulles de càlcul, presentacions, arxius PDF, etc. [10]
3. Aplicacions organitzatives: aplicacions dirigides a l'organització de les dades, contactes, notes, etc. [10]
4. Aplicacions webs: aplicacions que necessiten una connexió a Internet per executar-les. En aquest tipus d'aplicacions s'inclouen les aplicacions de correu electrònic, navegadors webs, GPS, xarxes socials, missatgeria instantània, etc.[10]
5. Aplicacions multimèdies: aplicacions que utilitzen el diferents medis (imatge, so, text) per transmetre la informació. En aquesta classificació s'inclouen la càmera fotogràfica, càmera de vídeo, reproductor de música, etc. [10]
6. Altres aplicacions: com poden ser d'accessibilitat per gent amb alguna minusvàlida, d'utilitats com potser la calculadora, codis QR sistema que permet emmagatzemar informació en un codi de barres bidimensional, etc.

### Què són les aplicacions multiplataforma?

Les empreses creadores d'aplicacions, així com les empreses que es publiciten i fins i tot entitats públiques que donen un servei a través d'aplicacions, com per exemple l'aplicació de Gencat de la Generalitat de Catalunya, on la seva finalitat es que el ciutadà tingui informació de varis termes com potser el trànsit, el temps, etc. Totes elles estan interessades en arribar al màxim públic possible i aconseguir una avantatge competitiva amb la finalitat de donar a conèixer la seva marca. Aquest fet fa que els desenvolupadors d'aplicacions no només dissenyen aplicacions que pugin operar en una sola plataforma, sinó que s'executin en varies, anomenant a aquestes aplicacions multiplataforma.

### On descarregar les apps?

En l'actualitat podem trobar, depenent de la plataforma del dispositiu intel·ligent o *tablet*, un determinat lloc per descarregar les aplicacions que són compatibles amb el dispositiu. En aquest llocs hi ha aplicacions gratuïtes com de pagament.

La botiga central de descarrega d'aplicacions de clients amb plataforma Android és Google Play Store, encara que també es poden descarregar en altres com per exemple la botiga Amazon. En Google Play Store podem trobar 700.000 aplicacions per dispositius Android, Apple Store (botiga per plataforma iOS) també arriba a les 700.000 aplicacions de les quals 275.000 aplicacions són exclusives per iPad. Per altra banda, tant Blackberry App World (botiga per plataformes OS) com Windows Phone Store (botiga per plataforma Windows) compten amb més de 99.000 i 120.000 aplicacions respectivament. On pel cas de Blackberry Apps World el 25% d'aquestes són específiques per la tauleta Backberry Playbook.

Però no només podem descarregar en el llocs oficials de cada plataforma sinó que també en la pàgina principal de les empreses que incorporen aplicacions mòbils.

#### 4.4.2. Concepte B2B i B2C

Tal com s'ha comentat en l'apartat 4.4, les aplicacions mòbils són una de les principals causes d'èxit de la integració dels telèfons intel·ligents i les tauletes en la nostre societat, aconseguint que gran part dels recursos de les empreses de tecnologies mòbils es destinen a millorar el *software*. Però no només es desenvolupen aplicacions destinades al consumidor final sinó que també es creen aplicacions pensades per les organitzacions, ja que la implantació d'aquests tipus d'aplicacions en les empreses aconsegueixen una avantatge competitiva.

Però abans d'introduir-nos en el món de les aplicacions mòbils per empreses en profunditat, s'ha de tenir en compte que existeix una altra classificació per les aplicacions mòbils que són l'entorn B2C (de negoci a consumidor), B2B (de negoci a negoci) i B2E (de negoci a empleat).

L'origen d'aquestes plataformes neixen amb les solucions *e-business* o de negoci electrònic, concepte que va sortir a la dècada dels 90 amb l'aparició d'Internet. Les empreses van veure una oportunitat per mostrar els seus articles a la xarxa. S'entén per *e-business* als aspectes relacionats amb la compra i venda de producte, activitats o serveis realitzats a través d'Internet.[11] *E-business* és un concepte general on s'incorporen conceptes com:

- *E-marketplaces* o mercats electrònics: punt de trobada virtual, on compradors i venedors es troben per intercanviar informació, realitzar transaccions i col·laborar entre ells. [11]
- *E-commerce* o comerç electrònic: compra i venda en línia, on com a forma de pagament s'utilitza medis electrònics (exemple targetes de crèdit). [11]
- *M-commerce* comerç mòbil: compra i venda en línia, on les transaccions es realitzen mitjançant un dispositiu sense fil mòbil. [11]

Segons el destinatari final les aplicacions es poden classificar entre:

- Solucions B2B: és una forma de negoci electrònic entre empreses, mitjançant un *software* o aplicació les empreses poden gestionar processos del seu propi negoci o d'altres empreses vinculades amb ella, com potser el seguiment de comandes de proveïdors, etc.
- Solucions B2C: forma de negoci electrònic entre empresa i client final. Com el cas d'Internet moltes empreses veuen l'oportunitat de mostrar els seus articles, mitjançant aplicacions mòbils, així com la realització de transaccions bancàries, o fins i tot seguiment de consum de serveis de la casa, etc. Totes elles incloses en plataformes B2C. Moltes empreses utilitzen aquestes solucions com diferenciació dels seus competidors i una fidelització dels seus clients.

Un exemple d'un d'aquest casos es l'aplicació mòbil "La Caixa" on mitjançant la transacció banca on-line es realitzen consultes i operacions de comptes, targetes, opció de borsa oberta per comprar accions o consulta de índex borsaris i cotització de valors, etc.



Un altra concepte encara que ja introduït en el *e-commerce* s'incorpora a les solucions en mobilitat:

- B2E: relació entre empresa i empleat, on l'empleat mitjançant un telèfon intel·ligent o una tauleta pot desenvolupar tasques en qualsevol lloc i moment.

#### 4.4.3. Aplicacions mòbils per empreses

La necessitat d'adaptació al continu canvi del mercat està generant que les empreses, no només han de tenir ben definit els seu model de negoci, sinó a partir d'aquest model s'ha de dissenyar i supervisar periòdicament els seus processos, aconseguint amb aquesta tècnica una forma de donar valor tant a l'organització com als clients. Les noves tecnologies de la informació juguen un paper important amb els processos de processos de negoci, ja que moltes d'aquestes solucions B2B són emprades a diferents nivells dintre de la gestió de l'organització.

En l'actualitat s'introdueix una nova variant d'aquestes solucions que són les eines i aplicacions en mobilitat. On com a estudi d'aquest projecte, es classifiquen per funcionalitat de les empreses algunes de les aplicacions mòbils que es poden trobar al mercat. Encara que cal remarcar que moltes d'elles no només estan orientades a una única àrea o procés de l'empresa sinó a vàries:

- Comercials: dintre d'aquestes podem trobar *software* o aplicacions CRM On-Demand (*Customer Relationship Management*) que és un sistema de gestió de relació amb clients, amb la peculiaritat *On-Demand* o SaaS.

L'estratègia CRM recopila informació sobre els clients en la seva base de dades. Aquestes solucions solen disposar de diferents eines analítiques que poden ser consultes a temps real, agilitzant la toma de decisions dels directius com dels representants de vendes de la companyia. A part la tecnologia SaaS, ja existent dintre de les infraestructures d'algunes organitzacions ofereixen el seu servei via Internet. Molts proveïdors d'aquestes aplicacions com Oracle i Salesforce han donat un pas més enllà adaptant els seus *software* a les solucions de mobilitat oferim aquest sistemes per *smartphones* i *tablets*.

- Comptabilitat, producció, logística i servei tècnic: Sistemes ERP (*Enterprise Resource Planning*) *software* que funciona com un sistema integrat, el qual compta amb una base de dades centralitzada. Integrant sistemes de gestió de les diferents operacions de l'empresa com poden ser comptabilitat, producció, logística, etc.



Podem trobar aquest tipus de *softwares* orientats segons l'activitat econòmica que es realitzi. Moltes empreses proveïdores d'aquests sistemes com SAP AG adaptant els seu *software* a les necessitats dels seus clients.

Més concretament en l'àrea de Servei Tècnic podem trobar *softwares* o aplicacions orientats a empreses SAT o serveis d'assistència tècnica com per exemple el *software* de TELEMATEL destinat a empreses SAT, on des del dispositiu mòbil els tècnics de manteniment, poden disposar de la recepció de les ordres de treball així com de l'entrega i facturació de les hores treballades sense haver de passar per l'oficina, integrant processos administratius. [12]

Una altra tecnologia que es pot incloure dintre d'aquest apartat són els lectors NFC (*Near field communication*), tecnologia que te com a finalitat el intercanvi de dades entre dispositius a menys de 10 cm.

- Gestió de projectes: entre altres es podria incloure els serveis de compartició d'arxius per documentació de projecte, com potser Dropbox o SkyDrive, o aplicacions com 3Gestime per planificació de despeses.
- Altres com a l'àrea d'organització existeixen aplicacions per la gestió de la informació de l'empresa. Com per exemple Evernote, aplicació òptima per la creació d'idees a on es poden crear notes amb escriptura a mà, captures fotogràfiques i de pàgines web, etc.



## 5. Anàlisi de l'ús dels *smartphones* i *tablets* en empreses espanyoles

En el següent punt s'analitza en profunditat l'acceptació com a eina de treball dels *smartphones* i les *tablets* en empreses espanyoles. On es pretén, examinat les variables d'estudi poder entendre de quina manera s'assoleixen les tecnologies de la mobilitat en el teixit empresarial, concretament d'aquest dos dispositius.

Amb l'estudi també es persegueix la idea d'examinar punts més específics com les àrees on estan més establerts, aplicacions més utilitzades, implantació en les empreses i repercussió en l'empresa i en els seus treballadors.

### 5.1. Estudi de mercat

Per a poder conèixer quin és el comportament que les empreses estan adoptant front a les TIC de la mobilitat és necessari realitzar un procés de recollida, anàlisi i representació de la informació obtinguda del mercat a estudiar.

Per l'elaboració de l'estudi s'han establerts els següents passos:

- Pressa de dades: treball de camp mitjançant dades primàries.
- Codificació: preparació de les dades obtingudes de la mostra.
- Anàlisi de la mostra: mitjançant d'utilització de fulles de càlcul i el programa estadístic Minitab16, extrapola les dades a la població objecte d'estudi.

#### 5.1.1. Metodologia

Per la realització del treball de camp d'aquest projecte s'ha fet ús de tècniques quantitatives emprades per l'elaboració d'estudis de mercat., tal com s'ha comentat en l'apartat 5.1.

On l'obtenció del nombre d'empreses actives en Espanya s'ha extret de l'informe "*Estructura y Demografía Empresarial Directorio Central de Empresas (DIRCE) a 1 de enero de 2012*" de l'Institut Nacional d'Estadística amb data de 7 d'agost de 2012.

La recopilació de la mostra d'empreses obtingudes mitjançant els següents directoris:

- UPC el soci tecnològic de confiança: empreses i entitats amb conveni de col·laboració. [13]

- <http://es.qdq.com/>
- <http://negocios.abcpyme.com/empresas>
- <http://www.guiaespana.com.es/>

La mostra total d'estudi és de 149 empreses, el nivell de participació ha estat aproximadament del 35%. Per tal de disminuir l'error de biaix de selecció o error de biaix per no resposta. En tots els casos es realitza com a mínim 2 trucades telefòniques, intentant la comunicació amb elles i adaptant les trucades al seu horari de treball ó mitjançant correu electrònic .

Existeixen empreses que encara d'haver estat introduïdes en la mostra no complien en els requisits requerits per aquest motiu s'han tret del mostreig final d'estudi.

A continuació es detalla la fitxa tècnica:

**Població objecte d'estudi (N):** Empreses actives censades en territori nacional, excloent empreses de nacionalitat no espanyola, encara que realitzin part de la seva activitat en territori nacional.

**Tipus d'entrevista:** qüestionari realitzat mitjançant trucades telefòniques, indistintament a nombres fixes com a mòbils. En alguns casos concrets i per petició dels enquestats es facilita el qüestionari via correu electrònic.

**Data recollida de dades:** 9-octubre-2012 al 21-març-2013

**Tècniques de mostreig:** Mostreig aleatori sense reemplaçament.

**Nombre de la mostra final (n)=** 52 empreses.

**Error mostral:** 13,6%, calculat per un Nivell de confiança del 95%, i en el cas més desfavorable per hipòtesis nul·la ( $p=0,5$ ;  $q=0,5$ ).

En l'annex B es mostren les taules de distribució mostral, així com informació addicional sobre el disseny mostral.

### 5.1.2. Anàlisi del grau d'utilització dels dispositius mòbils

A continuació s'analitza el grau de penetració dels *smartphones* i de les *tablets* dins de les empreses espanyoles. Per poder ser fiables els percentatges de penetració les dues variables s'avaluen de manera independent.

Tal com es veu en les Fig. 5.1 i 5.2. El grau d'utilització dels *smartphones* és del 29% davant el 8% de les *tablets*. El 71% dels enquestats afirma que no utilitza cap dels dos dispositius. Les dades obtingudes de les enquestes reflecteixen que les empreses que no utilitzen telèfons intel·ligents tampoc fan ús de les tauletes, no obstant l'ús dels telèfons intel·ligents sembla la porta d'entrada a l'ús de les tauletes en les empreses.

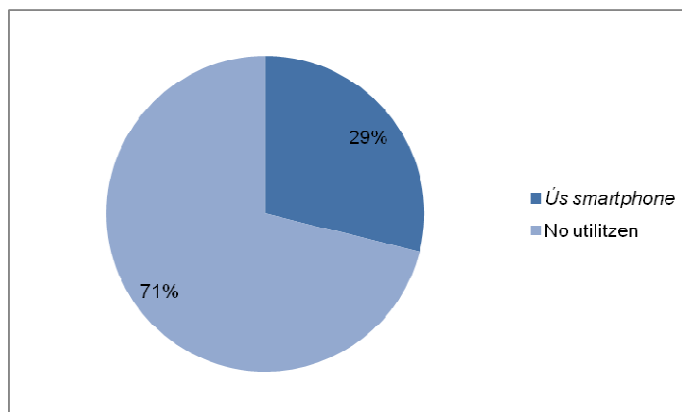


Fig. 5.1. Grau d'utilització dels *smartphones* en empreses espanyoles per nombre mostra, n=52.

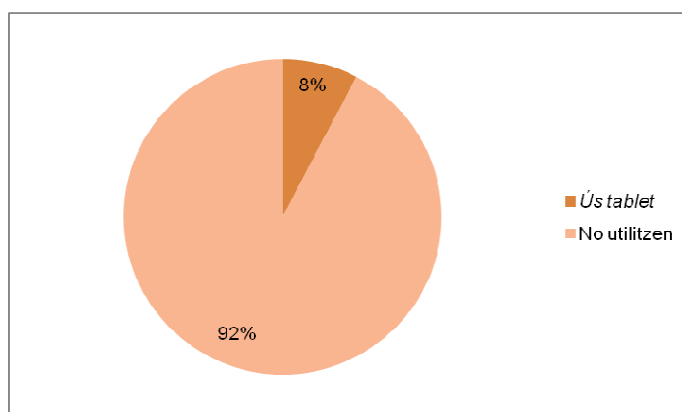


Fig. 5.2. Grau d'utilització de les *tablets* en empreses espanyoles per nombre mostra, n=52

Una altra variable categòrica relacionada amb la mobilitat és el percentatge d'empreses que algun dels seus treballadors realitza la seva activitat laboral fora de l'empresa. Però abans hi ha que tenir en compte, que l'ús d'aquest dispositiu encara que pot arribar també a persones que encara d'estar dintre de les instal·lacions de l'empresa, la realització de la seva feina li obliga a passar gran part de la seva jornada laboral fora del departament.

En aquests apartat s'avalua a les persones que estan fora de les infraestructures de l'empresa i no pas del departament.

A la Fig 5.3 s'avalua l'activitat fora de les infraestructures de l'empresa. On en el 84% de les empreses algun dels seus col·laboradors desenvolupa part de la seva feina fora de les instal·lacions de l'empresa.

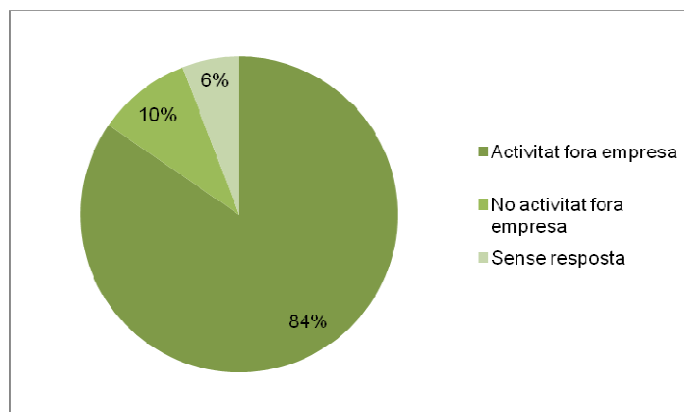


Fig 5.3. Lloc desenvolupament de les activitats laborals per nombre mostra, n=44

Com s'observa en la Taula 5.1. Gairebé el 32% i el 9% de les empreses que realitzen activitats fora de l'empresa fan ús respectivament dels telèfons intel·ligents i tauletes.

Empreses realitzen alguna activitat fora de l'empresa	Ús dispositiu [%]	No ús dispositiu [%]
<b>Smartphones</b>	31,8	68,2
<b>Tablets</b>	9,1	90,9
<i>Per nombre de mostra, n= 44</i>		

Taula 5.1. Relació dispositiu mòbil per empreses que realitzen part de la seva activitat fora de l'empresa.

Però si es compara amb els resultats obtinguts de les Fig. 5.1 i 5.2. El fet de realitzar les activitats fora de l'empresa no sembla ser un a variable que faci incrementar de manera significativa l'ús d'aquests dispositius. Ja que pel cas dels *smartphones* passa d'un 29% (total empreses que realitzen o no activitats fora d'empresa) a gairebé un 32% (total

empreses que realitzen activitats fora de l'empresa) i pel cas de les *tablets* passa d'un 8% a un 9%. Cal destacar que probablement el petit increment que es mostra, és com a conseqüència que els càlculs per gràfica les Fig. 5.1 i 5.2 estan condicionats a que el pes de les empreses que desenvolupen alguna activitat fora de l'empresa és molt més elevat que no pas al de les empreses que no realitzen cap de les activitats fora de l'empresa.

Però aquest fet i amb un posterior anàlisi exhaustiu de la mostra es pot afirmar que totes les empreses que fa ús de telèfons intel·ligents i tauletes algun empleat realitza la seva activitat fora de l'empresa, però cap de les empreses que no realitza activitats fora de l'empresa no fa ús d'aquest tipus de dispositius.

Però aquesta dada no confirma que les empreses només utilitzin aquests dispositius per activitats fora de l'empresa. Sinó que moltes d'elles poden aprofitar el fet de que una vegada implantat aquests tipus de dispositius en àrees que desenvolupen les seves activitats fora de l'empresa. Puguin implantar aquests, en altres departaments on la seva ocupació no és pròpiament fora de les infraestructures de l'empresa, veure apartat 5.1.4.

### **5.1.3. Anàlisi del grau d'utilització dels dispositius mòbils per estrats**

Per poder centralitzar l'estudi i poder conèixer si les empreses que aposten per aquest tipus d'eines tenen unes característiques semblants o pel contrari l'adopció d'aquestes tecnologies no segueixen un model, és fa un estudi estratificat de les següents variables categòriques:

- Sector econòmic.
- Nombre d'assalariats.

#### **Sector econòmic**

Cal destacar que per realitzar l'estudi estratificat, com es comenta en el punt 5.1.1 les dades obtingudes per la realització dels càlculs s'extrauen de l'informe de la INE de 7 d'agost 2012 [14]. On els sectors econòmics els classifica en 4 grups grans grups i on especifica que el sector econòmic Comerç inclouen empreses de venda a por major, al por menor i els intermediaris del comerç. I per Resta de Servei activitat no incloses en els altres 3 grups [14].

En l'anàlisi de la introducció dels *smartphones* per sector econòmic, tal com indica la Taula 5.2, el sector "Indústria" amb un 38,5% és el sector que més utilitza els telèfons intel·ligents. Aconseguint un valor molt significatiu degut a que la diferència de penetració d'aquest sector amb el sector "Resta serveis" és d'un 14,7%.

Sector econòmic	Ús <i>smartphones</i> [%]	No ús <i>smartphones</i> [%]
<b>Indústria</b>	38,5	61,5
<b>Construcció</b>	30,0	70,0
<b>Comerç</b>	25,0	75,0
<b>Resta serveis</b>	23,8	76,2
<i>Per nombre de mostra, n= 52</i>		
<i>Indústria = 13; Construcció = 10; Comerç = 8; Resta Serveis = 21</i>		

Taula 5.2. Ús de *smartphones* segons sector econòmic

Per el cas de les *tablets* com es pot veure en la Taula 5.3. Les empreses classificades en “Indústria” i “Resta Serveis” són les que mostren un grau de penetració més baix. Sent “Construcció” la que el seu grau d'utilització és major.

Sector econòmic	Ús <i>tablets</i> [%]	No ús <i>tablets</i> [%]
<b>Indústria</b>	0,0	100,0
<b>Construcció</b>	20,0	80,0
<b>Comerç</b>	12,5	87,5
<b>Resta serveis</b>	4,8	95,2
<i>Per nombre de mostra, n= 52</i>		
<i>Indústria = 13; Construcció = 10; Comerç = 8; Resta Serveis = 21</i>		

Taula 5.3. Ús de *tablets* segons sector econòmic



A continuació s'inclou la gràfica 5.4, on es pot veure amb major claredat l'ús dels *smartphones* i de les *tablets* en funció dels sectors econòmics.

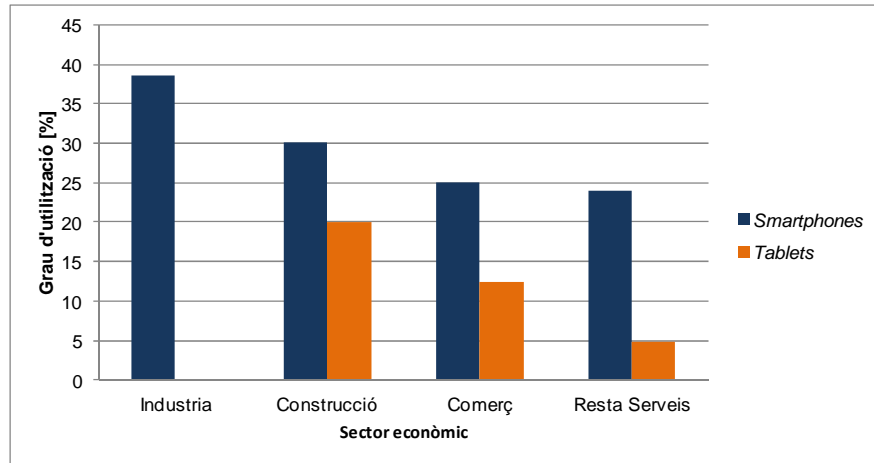


Fig. 5.4. Comparativa ús de *smartphones* i *tablets* segons sector econòmic

El sector "Construcció", amb un 30% de penetració dels *smartphones* i un 20% per les tauletes, és el sector que mostra un major grau d'utilització de les tecnologies de la mobilitat a estudiar. Els sectors inclosos en "Resta Serveis" són les que menys assolits tenen aquests dispositius.

Com a dada característica el sector "Indústria" encara de ser el sector on l'ús dels *smartphones* esta molt expandit és el sector que menys expandit té l'ús de les *tablets*.

### Nombre d'assalariats

Per l'estudi en funció dels nombre d'assalariat, s'ha fet ús de l'informe de la INE de 7 d'agost 2012 [14], on en comptes de 6 grups com indica l'Institut Nacional d'Estadística s'ha distribuït en 5 categories per aconseguir nombre de mostra més gran per cada estrat.

Per aquest cas concret, el nombre de mostra canvia com a conseqüència que existeixen empreses que no faciliten informació d'aquesta dada. Com a resultat el nombre de mostra passa a ser de 46 empreses en comptes de 52 inicial, veure apartat 5.1.1. Aquesta modificació del nombre de mostra fa que la penetració de l'ús dels telèfons intel·ligents i de les tauletes també modifiqui el seu valor, com a conseqüència de la reducció del nombre de la mostra. On re calculat el valors per nombre mostra n=46:

- *Smartphones* passa del 29% utilització (Fig. 5.1) al 34% utilització.
- *Tablets* del 8% utilització (Fig. 5.2) al 12% utilització.

Una vegada establerts les bases de la nova situació s'observa en la Taula 5.4 l'ús dels *smartphones* està molt establert per empreses "1 a 2 assalariats".

<b>Nombre d'assalariats</b>	<b>Ús <i>smartphones</i> [%]</b>	<b>No ús <i>smartphones</i> [%]</b>
<b>Sense assalariats</b>	33,0	67,0
<b>De 1 a 2 assalariats</b>	60,0	40,0
<b>De 3 a 9 assalariats</b>	35,1	64,9
<b>De 10 a 19 assalariats</b>	25,0	75,0
<b>20 o més assalariats</b>	15,4	84,6
<i>Per nombre de mostra, n= 45</i>		
<i>sense assalariats= 6; 1 a 2 = 5; 3 a 9 = 14; 10 a 19 = 8; 20 ó més = 13</i>		

Taula 5.4. Ús de *smartphones* segons nombre d'empleats

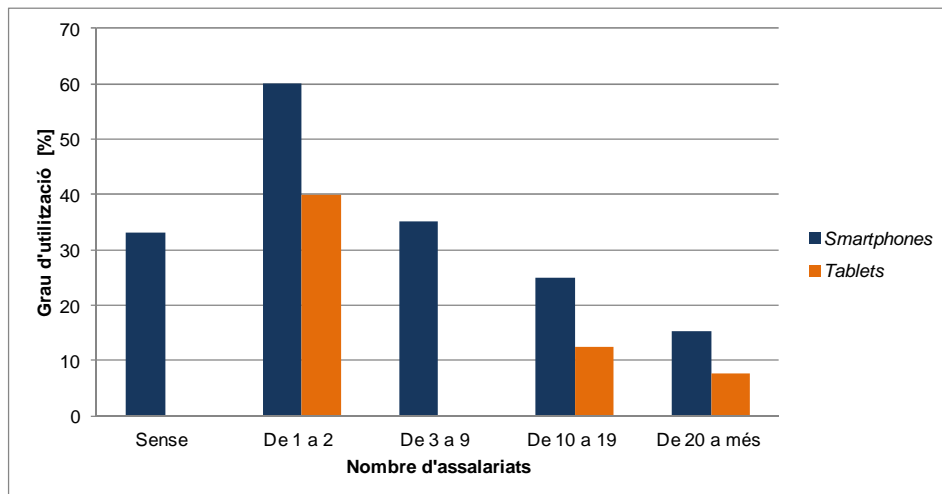
La tendència a partir de 10 empleats o més és decreixent arribant al cas de més de 20 empleats on l'ús dels *smartphones* és d'un 15,4%.

Per altra banda, en la Taula 5.5. s'observa que gairebé el 40% de les empreses entre "1 a 2 assalariats" fa ús de les *tablets*, convertint-se en un valor molt important tenint en compte que pels classificacions de "Sense" i "3 a 9 assalariat" el grau de penetració de les *tablets* és nul.

Nombre d'assalariats	Ús <i>tablets</i> [%]	No ús <i>tablets</i> [%]
Sense assalariats	0,0	100,0
De 1 a 2 assalariats	40,0	60,0
De 3 a 9 assalariats	0,0	100,0
De 10 a 19 assalariats	12,5	87,5
20 o més assalariats	7,7	92,3
<i>Per nombre de mostra, n= 45</i>		
<i>sense assalariats=6; 1 a 2 = 5; 3 a 9 = 14; 10 a 19 = 8; 20 ó més = 13</i>		

Taula 5.5. Ús de *tablets* segons el nombre d'assalariats

A continuació es mostra la Fig. 5.5. On es compara tots dos dispositius segons el nombre d'empleats.

Fig. 5.5. Comparativa ús de *smartphones* i *tablets* segons el nombre d'assalariats

Les empreses amb nombre “De 1 a 2 assalariats” és el que té un grau d'utilització dels dispositius objecte d'estudi major.

Cal destacar que encara que l'ús dels *smartphones* està generalitzat per gairebé totes les mides de les empreses, la tendència per l'ús de les *tablets* no és així, trobant un grau d'utilització baix o nul per determinades mides d'empresa.

#### **5.1.4. Anàlisi del grau d'utilització per àrees de funcionalitat en les empreses**

Moltes de les empreses que fan ús de les tecnologies de la mobilitat no disposen d'aquests dispositius en totes les àrees de l'empresa sinó que, depenent en les àrees de funcionalitat així com finalitat d'ús, poden ser utilitzades en uns departaments i altres no. D'aquesta manera l'empresa pot optimitzar els seus recursos utilitzant en aquestes àrees o processos on són més productius. Expandint les seves prestacions en processos interns de l'empresa i no només per activitats fora de l'empresa.

Per aquest motiu és important estudiar les àrees en que les empreses aposten més fort amb aquest tipus de tecnologies.

Les àrees o processos objecte d'estudi són:

- Comptabilitat
- Comercial
- Gestió de projecte
- TIC ó tecnologies de la informació
- Logística
- Servei Tècnic
- Altres

Tal com es pot veure en la Fig. 5.6 el departament de “Servei Tècnic” és l'àrea de l'empresa on el grau d'utilització d'aquests dispositius és major, amb un 50% d'utilització. Seguit amb un 33% i el 25% del departament “Comercial” i el de “Comptabilitat” respectivament. Per altra banda, amb un 25%, es posiciona el grup “Altres” el qual inclou entre altres Gerència de l'empresa .

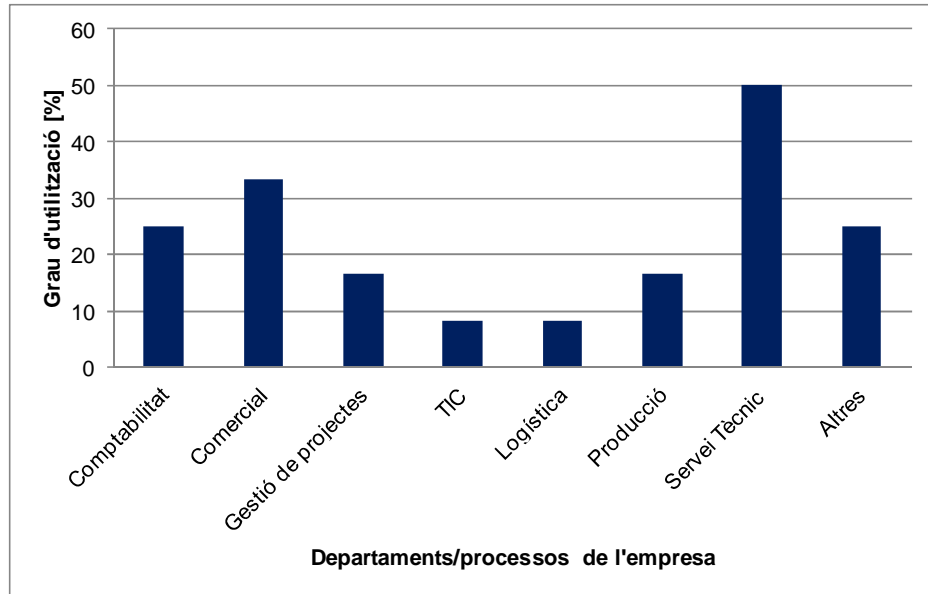


Fig. 5.6. Ús dispositius mòbils per àrees de funcionalitat de l'empresa, n=12

Paradoxalment el departament de "TIC" és un dels departaments on es disposa de menys *smartphones* i *tablets*. Aquesta dada sorprèn tot i que no és contradictòria, ja que moltes vegades per poder fer la seva feina necessiten eines de treball diferents i aquest tipus de dispositius no són substitutius dels PCs, servidors, etc.

Però les empreses només disposen de dispositius en una àrea o utilitzen els dispositius mòbils en varies àrees o processos? En cas de que la resposta sigui afirmativa de quina manera?

Per respondre aquestes dues preguntes es disposen els resultats obtinguts de les enquestes en una matriu, Taula 5.6. En la qual es presenta en quines àrees de l'empresa es fa ús dels *smartphones* i de les *tablets* així com es relacionen entre elles.

Nombre mostra	DEPARTAMENTS / PROCESSOS							
	Comptabilitat	Comercial	Gestió de projecte	TIC	Logística	Producció	Servei Tècnic	Altres
1	1	0	0	0	0	0	1	0
2	1	0	0	0	0	0	1	0
4	0	0	0	0	0	0	1	0
7	0	1	1	1	0	0	0	0
12	1	1	0	0	0	0	1	0
21	0	0	0	0	0	0	0	1
29	0	0	0	0	0	0	1	0
33	0	1	0	0	0	0	0	0
39	0	0	1	0	1	1	1	0
40	0	0	0	0	0	0	0	1
46	0	1	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

Taula 5.6. Relació ús dispositius mòbils objecte d'estudi amb les diferents àrees o processos de les empreses.

Per elaborar el diagrama matricial s'han emprat els següents criteris.

1. Totes les empreses objecte d'anàlisi en la mostra compleixen:

- Fer ús de les tecnologies de la mobilitat objecte de l'estudi
- Haver respòs l'apartat objecte d'anàlisi

2. Significat dels conceptes:

- Nombre mostra = Nombre inicial assignat a l'empresa per ser avaluada.
- Codificació 0= NO
- Codificació 1= SI

Els dispositius en mobilitat no només s'utilitzen per un únic departament o procés, sinó que en un 50% dels casos el seu ús es generalitza a varis departaments o processos.

El 60% de les empreses que en fan un ús pel "Servei Tècnic" també utilitzen els telèfons intel·ligents i tauletes per altres àrees de l'empresa. No obstant, a l'àrea "Comercial" el 50% de les empreses en fan un ús només per tasques pròpies del departament i no de la resta de l'empresa.

El grau d'utilització dels departament "Logística" i "TIC" és del 8% i en cap dels casos utilitzen *smartphones* o *tablets* com una eina prioritària per aquestes àrees. Generalment aprofiten les avantatges de disposar aquests dispositius mòbils per incloure'ls a altres tasques de l'empresa que no es desenvolupen exclusivament fora de l'oficina, tot aplicant-los a processos interns. Aquest menor grau d'utilització en aquestes dues àrees pot ser com a conseqüència directa de que les empreses encara no veuen el potencial d'aquests dispositius per processos interns.

#### **5.1.5. Anàlisi de les aplicacions més representatives**

A continuació i amb la finalitat de poder conèixer amb major profunditat de quina manera utilitzen les empreses espanyoles les tecnologies objecte d'estudi. És necessari avaluar quines són les aplicacions mòbils més emprades dintre de les empreses.

Però abans cal recordar que les aplicacions mòbils són una de les causes d'èxit de la integració d'aquest tipus de dispositius. On com s'ha comentat en apartats anteriors, les empreses fabricants dels dispositius mòbils, destinen la major part dels seus recursos a millorar el sistema dels dispositius i no la maquinària. Pel que el següent apartat també pot servir per conèixer si les empreses consumidores d'aplicacions treuen el màxim profit de les millores d'aquestes, fent un redisseny dels seus processos i introduint aquestes aplicacions pel desenvolupament de tasques on es pot observar una reducció de cost i/o temps amb l'execució amb aquests tipus de dispositius.

Com a conseqüència de la grandària d'aquest camp i la necessitat de simplificar les diferents tasques que es poden realitzar amb aquests dispositius, es va necessitar adaptar les variables categòriques d'estudi en funció a la realitat de les empreses espanyoles. On per la creació d'aquest apartat va seguir el següent procés:

1. Realització d'un qüestionari mitjançant la recerca d'Internet. Intentant abastar els diferents tipus d'aplicacions B2C com B2B orientades a la gran majoria d'empreses.
2. Arribat al 5% dels enquestats, mitjançant *feedback*, s'incorporen variables que les empreses reiteradament comenten la seva mancança en el formulari.

3. Aconseguida una participació del 20% d'enquestats, com a conseqüència del volum de variables, el temps de resposta era superior a l'estimat. Pel que es perd l'atenció de l'enquestat repercutint en la resposta de la resta d'apartats del formulari. Pel que avaluant les variables es suprimeixen aquestes que complien ambdues següents condicions:

- ☞ Poca informació a l'estudi
- ☞ Fins la data no hagin rebut cap resposta afirmativa.

Les variables categòriques establertes són:

- Agenda: referint tant agenda o agenda sincronitzada amb altres companys. S'Inclou en aquest apartat llistat de nombres de telèfon, direccions de correus, etc.
- Base de dades: fitxa tècnica de clients i/ proveïdors on s'especifica camps com per exemple: volum de compres realitzades, última comanda, etc.
- Recerca d'informació per Internet.
- Calendari (Avis): ús *smartphones* o *tablets* per anotar tasques, cites, etc.
- Càmera fotogràfica o càmera de vídeo.
- CRM: ús *software* de models de gestió de clients sincronitzat amb el servidor que fa ús l'empresa. En aquesta categoria s'inclouen els sistemes CRM-On Demand.
- ERP: Sistemes de planificació de recursos empresarials sincronitzat amb el servidor que fa ús l'empresa.
- Geolocalitzador (GPS).
- *Email*.
- Lector NFC, codis BiDi: Tecnologies de comunicació per sense fils.
- Carpetes compartides: compartició de carpetes amb companys de l'empresa, mitjançant solucions *cloud computing*.
- Missatgeria instantània: comunicació en temps real entre dos persones mitjançant llenguatge escrit.
- Elaboració i confirmació de pressupost.



- Facturació: tant per emissió com per seguiment.
- Gestió d'estocs: en aquesta variable s'inclou també la gestió d'aprovisionament, material disponible o no en magatzem, etc.
- Ofimàtica: realització d'informes, presentacions, etc.
- Tràmits amb l'Organització Pública: serveis d'informació, tràmits, pagar taxes o impostos, sol·licituds, etc.)
- Altres.

En la Fig. 5.7. L'ús del "Correu electrònic" (amb gairebé un 93%) és l'aplicació més utilitzada per les empreses seguit de "Cerca d'informació per Internet" (gairebé un 86%), "Missatgeria instantània" (79%), "Agenda" (71%), "Càmera fotogràfica o de vídeo" (71%) i "Geolocalitzador" (71%).

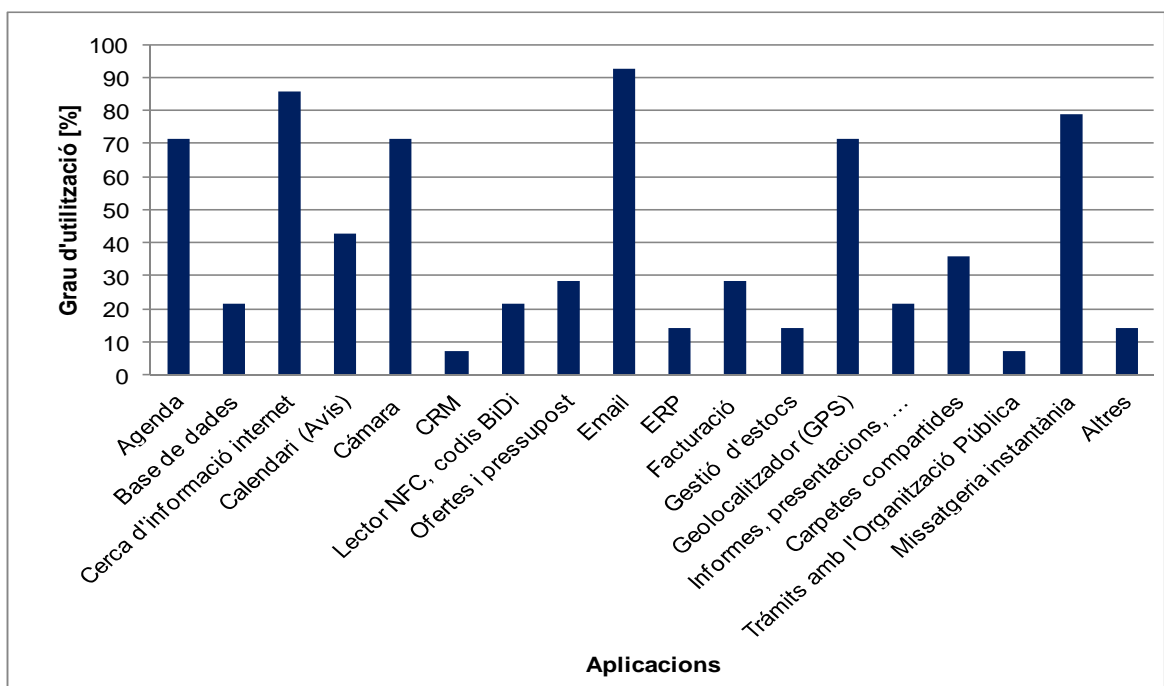


Fig. 5.7. Percentatge del grau d'utilització de les aplicacions mòbils per empreses espanyoles, n=14

Amb un grau d'utilització del 30 al 20% troben aplicacions orientades a l'empresa que pel seu desenvolupament no requereixen un programa especial sinó que en molts casos amb

l'ús de aplicacions ofimàtiques es poden ocupar. En aquest grup es troben aplicacions com: "Facturació", "Base de dades" i "Informes i presentacions".

Solucions B2B, amb les quals les empreses poden gestionar processos del seu propi negoci o d'altres empreses, com els ERP i CRM on el grau d'utilització és d'un 14% i un 7% respectivament. Pel que ens mostra que les empreses que assoleixen *smartphones* i/o *tablets* dintre de les aplicacions d'ús no incorporen l'ús de sistemes integrats, sinó que majoritàriament fan ús d'aplicacions B2C. Aquests resultats es fonamenten en els obtinguts en la Fig 5.5, on aquestes dades estan condicionades pel fet que l'ús de *smartphones* per mida de les empreses amb classificació "Sense" i "1 a 2 assalariats" té un nivell d'assoliment elevat. Fent aquest tipus d'empreses, un ús més proper a la d'un consumidor final que no pas a la d'una empresa.

De la mateixa forma que en l'apartat 5.1.4 s'ha conegut si només els dispositius mòbils objecte d'estudi s'utilitzaven en una àrea o pel contrari el seu ús s'expandia a diferents departaments o funcions de l'empresa. Per les aplicacions sorgeix les següents qüestions:

Quines aplicacions són les més emprades? Per quines finalitats són emprades les aplicacions dintre de les empreses espanyoles?

La primera pregunta s'ha respost amb la Fig. 5.7. on es veu el percentatge d'utilització per cada cas.

Per respondre la segona pregunta s'ha d'avaluar la combinació d'aplicacions més utilitzades per les empreses i posteriorment extrapolar els resultats obtinguts a la finalitat d'ús dels *smartphones* i *tablets* en les empreses espanyoles.

No obstant, per conèixer la combinació d'aplicacions més utilitzades per les empreses es crea la Taula 5.7, la qual presenta l'ús de les aplicacions de les empreses així relació entre elles.

Nombre mostra	APLICACIONS																		
	Agenda	Base de dades	Cerca d'informació Internet	Calendari (Avis)	Càmera	CRM	Lector NFC, codis BiDi	Ofertes i pressupost	Email	ERP	Facturació	Gestió d'estocs	Geolocalitzador (GPS)	Informes, presentacions,...	Carpetes compartides	Tràmits amb l'Organització Pública	Missatgeria instantània	Altres	
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	
2	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
4	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	
7	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	
12	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	
21	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
29	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	
30	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
33	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
38	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	
39	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	
40	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	
46	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
47	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	

Taula 5.7. Relació ús de les aplicacions mòbils en funció de les empreses espanyoles.

Per la realització d'aquesta matriu s'utilitzen els següents criteris:

1. Totes les empreses objecte d'anàlisi en la mostra compleixen:
  - Fer ús de les tecnologies de la mobilitat objecte de l'estudi
  - Haver respòs l'apartat objecte d'anàlisi
2. Significat dels conceptes:
  - Nombre mostra = Nombre inicial assignat a l'empresa per ser avaluada.
  - Codificació 0= NO
  - Codificació 1= SI

El 50% de les empreses utilitzen com a mínim un total de 8 aplicacions. On el 64% utilitza la combinació: "Cerca d'informació per Internet" – "Email" – "Missatgeria Instantània". I

només un 7% només fa ús d'una aplicació. Concloure'n que les empreses solen utilitzar els dispositius mòbils per més d'una aplicació.

Com a conseqüència de disposar d'una matriu amb 18 variables categòriques és necessari la reducció de les variables per poder interpretar les relacions entre elles. Pel que es realitza un Anàlisi de components principals. Basat en matriu de correlacions.

A continuació en la Fig. 5.8 s'interpreta la gràfica de puntuacions del primer i segon component. On s'analitza la relació de les empreses i les diferents aplicacions.

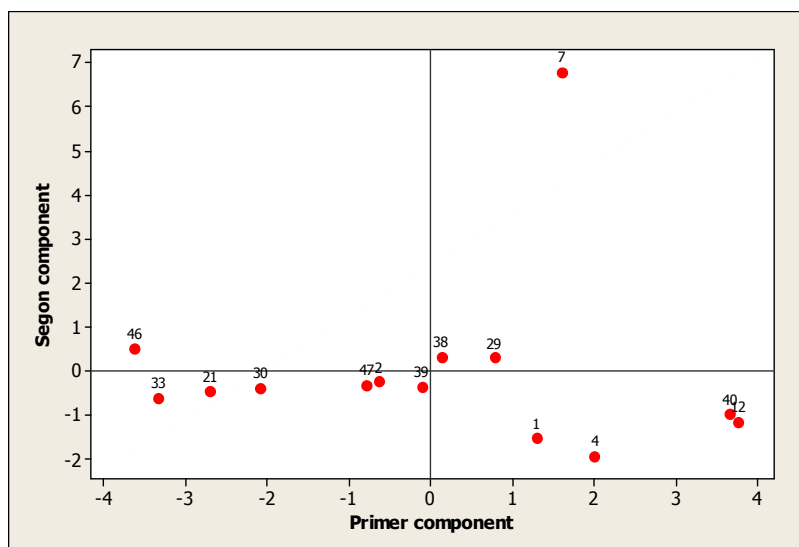


Fig. 5.8. Gràfica puntuació aplicacions mòbils en funció de les empreses

L'anàlisi de components principals explica:

- El primer component: mostra les empreses de l'estudi que contenen amb un major nombre d'aplicacions.
- El segon component: mostra les empreses que contenen amb les aplicacions amb el percentatge d'ús més baix.

Del primer component no es poden extreure resultats rellevants. Ja que encara que coincideix que les dues empreses amb major puntuació ("12" i "40") mostren en comú que fan ús de *smartphones* i *tablets*, també troben el cas de l'empresa "46" que encara de

disposar de tots dos dispositius, com les altres, mostra la puntuació més baixa pel primer component.

En canvi el segon component ajuda a interpretar les empreses que fan ús d'aplicacions menys utilitzades. Mostrant com similitud que contenen com a mínim de 3 assalariats. I reforçant el resultat obtingut on les empreses que utilitzen aplicacions més orientades a les empreses (B2B) solen ser empreses que contenen amb un mínim d'assalariats.

Les dades de les components principals es mostren en l'annex C.

Per poder continuar analitzant la matriu de la Taula 5.8, es realitza un Anàlisi Clúster. On no s'estandarditza al pertànyer totes les variables d'aglomeració objecte d'estudi a la mateixa escala. I es mesura mitjançant distància euclidiana.

En la Fig. 5.9 s'observa que la similitud entre elles és de més del 50%, en excepció de l'empresa "7" que en l'anàlisi de components principals en el segon component també s'allunya del grup. Ja que és l'empresa que utilitza aplicacions amb menys percentatge d'ús. Pel que la similitud entre l'empresa "7" i les altres és només del 26%.

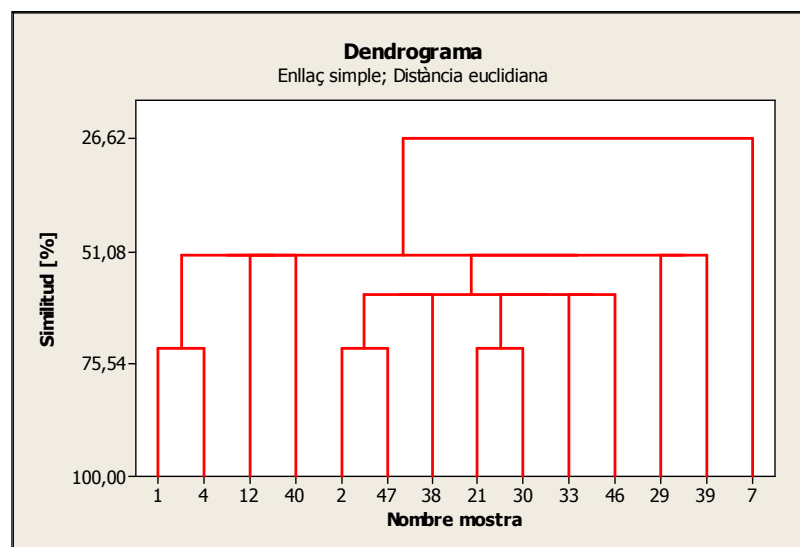


Fig. 5.9. Dendrograma similitud entre empreses.

El 50% de les empreses enquestades tenen una similitud del 60%. Cap d'aquestes utilitza les següents aplicacions com "Base de dades" – "Calendar" – "CRM" – "Elaboració d'ofertes i pressupost" – "ERP" – "Facturació" – "Gestió d'estoc i aprovisionament" – "Carpetes compartides" – "Tràmits amb l'Organització Pública" – "Altres". Coincidint totes

elles en ser aplicacions en que el seu grau d'utilització és menor del 43%, exceptuant "Informes, presentacions, ...".

Les dades de l'anàlisi d'observacions de conglomerat es mostren en l'annex C

Si s'engloben els resultats obtinguts dels diferents anàlisis es troba que:

- ✓ La gran majoria d'empreses utilitza les aplicacions mòbils per més d'una funció.
- ✓ Les aplicacions més utilitzades són les B2C.
- ✓ Les aplicacions B2B majoritàriament són emprades per empreses amb 3 o més assalariats.
- ✓ Les aplicacions mòbils més utilitzades per empreses espanyoles tenen com finalitat la comunicació i consulta de la informació.

#### **5.1.6. Relació entre les funcionalitats de les empreses i aplicacions emprades**

En aquest apartat el busca mitjançant la centralització de les dades, conèixer quines són les aplicacions més emprades en funció de les diferents àrees d'estudi. Però per motiu de no disposar de la informació necessària per realitzar aquest estudi sobre cada àrea, només es realitza pel cas de l'àrea de Servei Tècnic, on l'ús dels telèfons intel·ligents i tauletes en aquesta àrea és d'un 50%.

En la Fig. 5.10, es pot observar que "Cerca d'informació per Internet" i "Email" el seu ús expandeix a qualsevol empresa de l'àrea Servei Tècnic. On aquest resultats s'assemblen als obtinguts en l'anàlisi de les aplicacions més emprades.

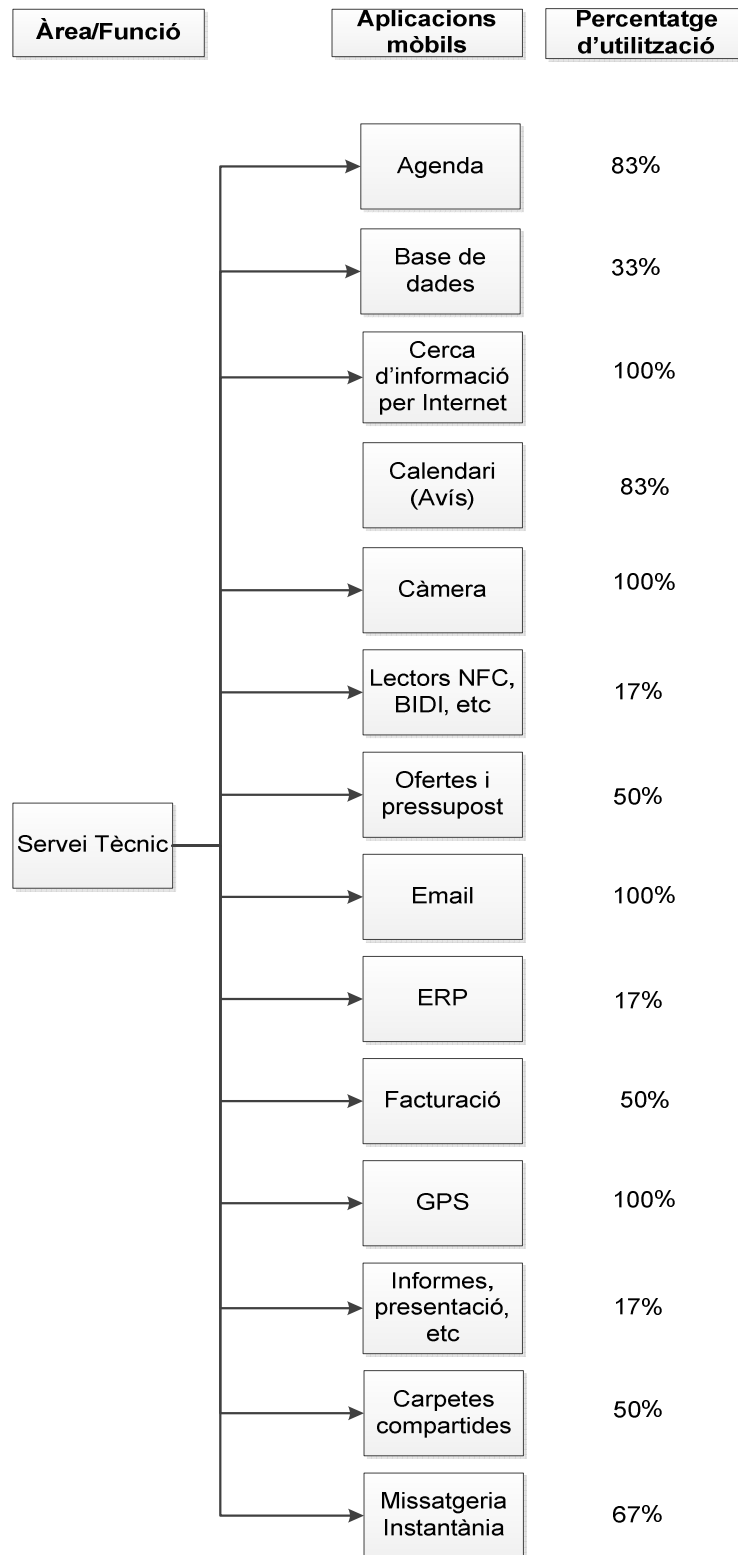


Fig. 5.10. Diagrama ús de les aplicacions en funció de l'àrea  
Servei Tècnic

Per altra banda, s'observa que l'aplicació mòbil "Càmera" i "GPS" en l'àrea de Servei Tècnic estan integrades al 100%. En canvi, tal com es mostra en la Fig 5.7, el percentatge del grau d'utilització de les aplicacions mòbils és d'un 71% per la resta d'àrees. Podent afirmar que l'ús d'aquestes aplicacions per l'àrea de "Servei Tècnic" tenen una elevada utilització. Mostrant que les empreses que empren aquests tipus de dispositius, coneixen així com aprofiten les avantatges d'utilitzar "Càmera" com el "GPS" per agilitzar la realització de la feina.

En canvi el "Lector NFC" amb una integració del 17% és de les aplicacions menys utilitzades per "Servei Tècnic", on justament per aquest departament pot ser d'utilitat per la validació d'equips.

Com a resum cal dir que, igual que en altres apartats, continua la tendència de l'ús d'aplicacions B2C. Encara que cal destacar que en aquesta àrea l'ús d'aplicacions B2B no només es focalitza en empreses de més de 3 empleats sinó que les empreses de "1 a 2 empleats" també utilitzen aquest tipus d'aplicacions.

## 5.2. Procés d'implantació en les empreses

Una vegada conegut el percentatge de penetració dels *smartphones* i de les *tablets*, les àrees o processos d'utilització i aplicacions més utilitzades. A continuació s'estudia les fases d'implantació de les tecnologies de la mobilitat objecte d'estudi en les empreses espanyoles de l'estudi. Amb la finalitat de representar l'evolució en que les empreses ha assolit els *smartphones* i les *tablet*.

Pel que s'avalua:

- Implantació dels *smartphones* i *tablets* en empreses espanyoles. On per altra banda, s'analitza els sistemes operatius que predominen en les empreses.
- Implantació de les *apps* en empreses espanyoles i aplicacions mòbils més emprades.

### 5.2.1. Implantació dels *smartphones* i *tablets* en empreses espanyoles

Tal com s'exposa en l'apartat 4.1.1, encara que l'empresa RIM al 2002 es fica al mercat amb les Blackberry com una eina de treball. No va ser fins l'arribada d'Apple amb iPhone en 2007 i iPad al 2010 quan els *smartphones* i les *tablets* van revolucionar aquestes tecnologies fent que es consolidin en poc temps en la societat.



Però la penetració dels *smartphones* en les empreses no ha estat tant ràpid com per la societat. Encara que les empreses ja disposaven des de 2002 d'una eina que permetia enviar per *email* i connectar a Internet sense estar en l'oficina.

Des del llançament a Espanya dels telèfons intel·ligents (2008) fins a la data actual, tal com es pot veure en la Fig. 5.1, el grau de penetració en empreses espanyoles, segueix una tendència lineal positiva.

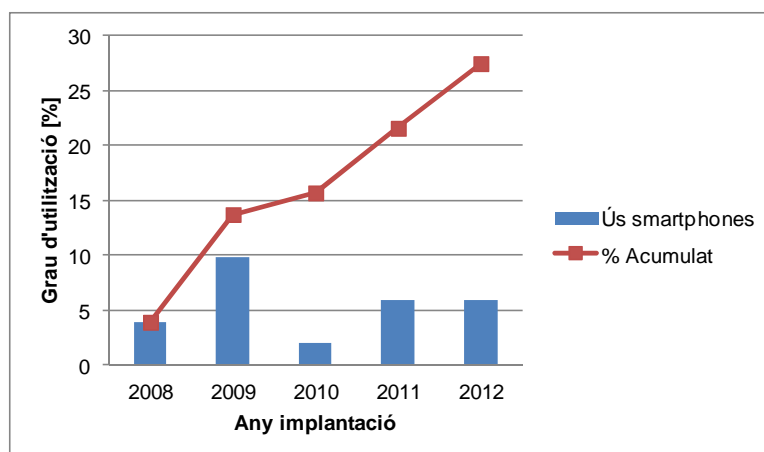


Fig. 5.11. Representació del grau de penetració dels *smartphones* per any, n=51

Al "2009" el 10% de les empreses que no disposaven d'aquesta tecnologia, implanten aquesta com a eina empresarial. Pel contrari, al "2010", només el 2% va implantar els *smartphones*. En l'actualitat cada any implanten 6 de cada 100 empreses *smartphones*.

Pel cas de les *tablets*, tal com s'observa a la Fig. 5.12, un any després de la seva existència en el mercat. La implantació d'aquesta tecnologia en les empreses es duplica respecte l'any anterior. El "2012" en canvi el increment és d'un 2%, aconseguint el mateix valor de penetració que el "2010", data de sortida del producte.

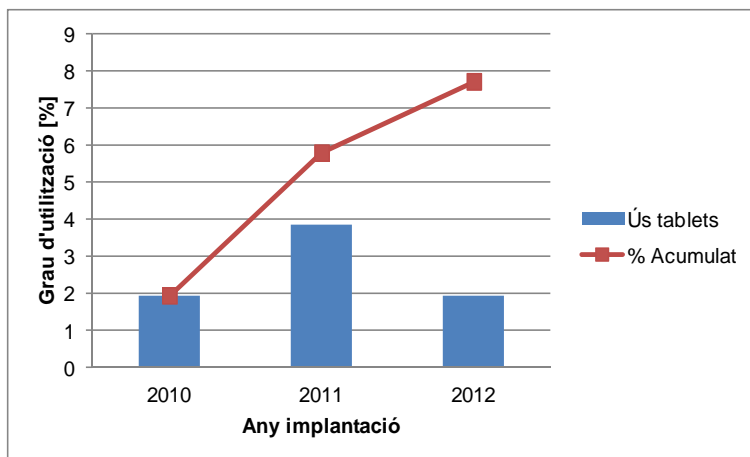


Fig. 5.12. Representació del grau de penetració de les *tablets* per any, n=52

Cal destacar que encara que l'existència dels *smartphones* no supera els 5 anys i les *tablets* els 3. Les empreses que aconsegueixen qualsevol de les dues tecnologies es mantenen amb elles. Aconseguint que l'increment d'utilització sigui cada vegada major per part de les empreses espanyoles de l'estudi.

A continuació en la Fig. 5.13 s'estudia quins són els sistemes operatius més utilitzats. On es pot veure que el nombre de la mostra a avalua és una miqueta superior que el nombre d'empresa que fa ús de *smartphones*, com conseqüència que hi ha empreses que disposen de més d'un SO.

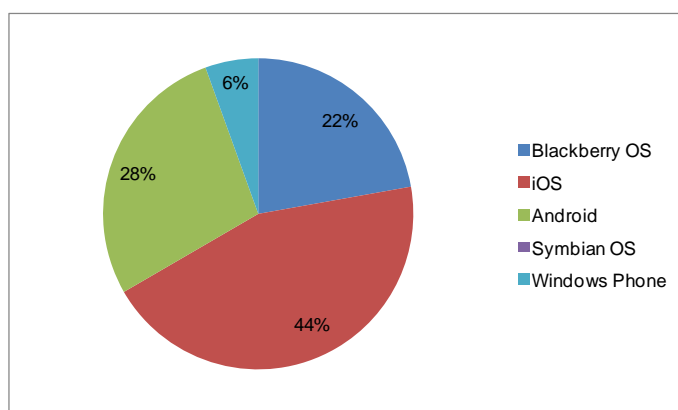


Fig. 5.13. Percentatge d'utilització dels sistema operatius més emprats per telèfons intel·ligents, n=18

iOS amb el iPhone és el sistema operatiu que les empreses fan més ús, seguit de la plataforma Android. Per altra banda, no s'ha enquestat a cap empresa que faci ús del sistema operatiu de Nokia (Symbian OS). I només un 6% de les empreses que fa ús de *smartphone* utilitza Windows Phone.

Cal destacar que els telèfons intel·ligents amb plataforma Android emprats per les empreses enquestades són:

- ☞ Samsung amb el 83% de les empreses que utilitzen plataforma Android.
- ☞ Sony amb el 17% de les empreses que utilitzen plataforma Android.

Per el cas de les *tablets*, en la Fig 5.14 es mostra que tant iOS com Android el seu percentatge d'utilització és del 50% en cada cas. En el cas de Blackberry Playbook, no s'ha trobat cap empresa que faci ús.

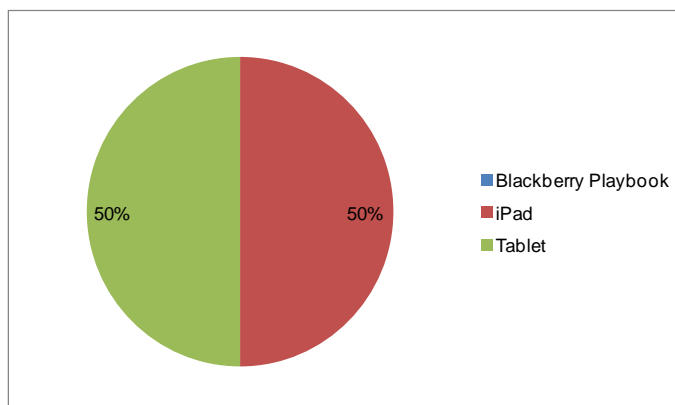


Fig. 5.14. Percentatge d'utilització dels sistema operatius més emprats per tauletes, n=4

Les tauletes amb plataforma Android emprades són:

- ☞ Samsung amb el 67% de les empreses que utilitzen plataforma Android.
- ☞ Asus amb el 33% de les empreses que utilitzen plataforma Android.

Per finalitzar aquest apartat cal fer menció que Blackberry OS, tot i ser una eina pensada per empreses, moltes d'elles no les estan introduint dintre de les seves solucions.

On com característica comuna mostren que:

- ☞ Totes les empreses que fan ús de telèfons intel·ligents Blackberry són empreses amb més de 10 empleats.

### 5.2.2. Implantació *apps* en empreses espanyoles

Les aplicacions mòbils són les prestacions que diferencien els telèfons intel·ligents dels telèfons mòbils, encara que aquests últims poden incorporar càmera fotogràfica i fins i tot connexió a Internet.

Però realment les empreses que escullen els telèfons intel·ligents són per les aplicacions, o en molts casos amb un telèfon mòbil amb connexió a Internet seria suficient per abastir les seves necessitats?

Segons l'apartat 5.1.5, es pot veure que aplicacions com càmera fotogràfica es utilitzada en un 71%. Dada important però no tant si es compara amb altres aplicacions com missatgeria instantània on el 79% de les empreses és usuària d'aquesta aplicació. Pel que porta a pensar que les empreses que incorporen aquests tipus de dispositius ho fan per introduir en els seus processos aplicacions mòbils on requereixin pel seu acompliment telèfons de 3G.

Acte seguit de conèixer les aplicacions més utilitzades per empreses espanyoles, es pretén estudiar amb major profunditat:

- ☞ Si les empreses fan ús d'aplicacions d'àmbit general o pel contrari d'àmbit específic com podent ser les d'aplicacions fetes a mida.
- ☞ Noms de les aplicacions més utilitzades
- ☞ Incorporació en els seus processos solucions *cloud computing*.

Però abans cal matisar, que les dades aportades per l'elaboració d'aquest apartat no són totalment fidedignes, al ser un tema on les empreses mostraven cert recel de facilitar dades. Una vegada fet aquest recés, segons les dades obtingudes l'aplicació mòbil més emprada per les empreses és "WhatsApp" amb gairebé un 70%. Tal com s'observa en la Fig. 5.12.

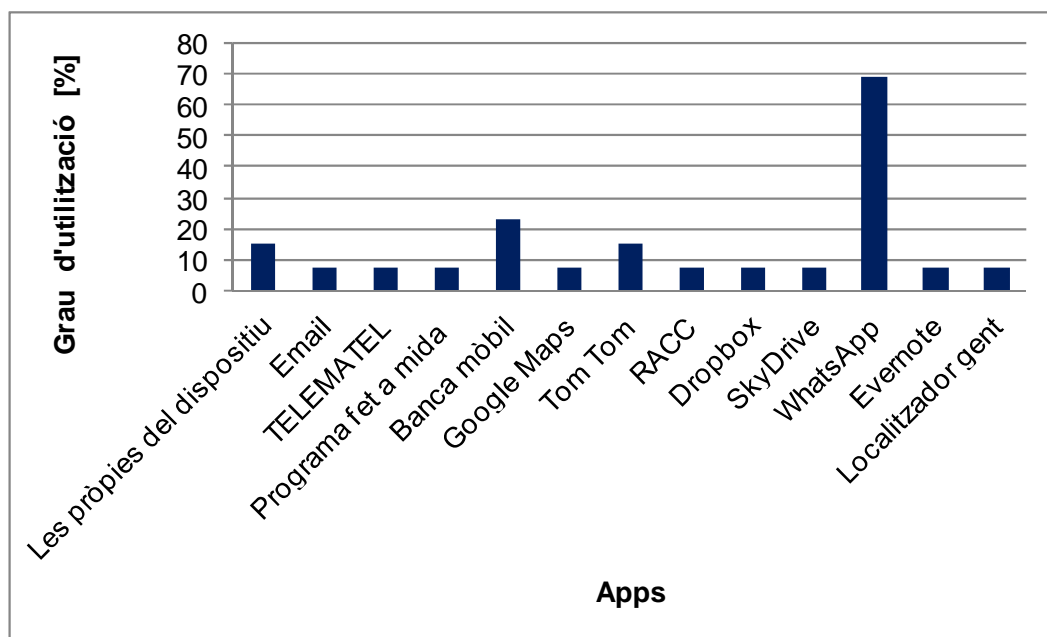


Fig. 5.12. Representació del grau d'utilització de les aplicacions mòbils en les empreses, n=13

“Aplicacions fetes a mida” obtenen un grau d'utilització del 8% i amb la mateixa incorporació aplicacions “Dropbox” i “SkyDrive” ambdues amb model de servei IaaS.

Una altra dada curiosa és que l'aplicació d'àmbit global “Banca mòbil” amb un 23% d'utilització té com denominador comú que el seu ús es restringeix a les empreses classificades amb “1 a 2 assalariats”, on es generalitza per realització de transaccions i consultes d'operacions bancàries.

### Implantació de les aplicacions

A continuació s'estudia quin és el procés en que les empreses espanyoles de l'estudi assoleixen aquestes tecnologies dintre de les diferents competències del negoci. On com a eina de treball per poder exposar la solució, es crea una llista de processos.

Per la seva elaboració es segueixen les següents pautes:

1. Anàlisi individual de cada empresa.
2. Compilació de les dades.
3. Representació mitjançant una llista de processos on es detallen les dates d'implantació dels dispositius així com de les aplicacions.

Tal com s'observa en la Fig. 5.13, la implantació dels *smartphones* així com de les aplicacions bàsiques dels telèfons 3G, s'assoleixen una vegada implantats els dispositius en les empreses. Destacant que el període d'implantació va des dels inicis dels telèfons intel·ligents fins al 2012, ja que moltes empreses no és fins llavors quan incorporen a les seves tasques els *smartphones*.

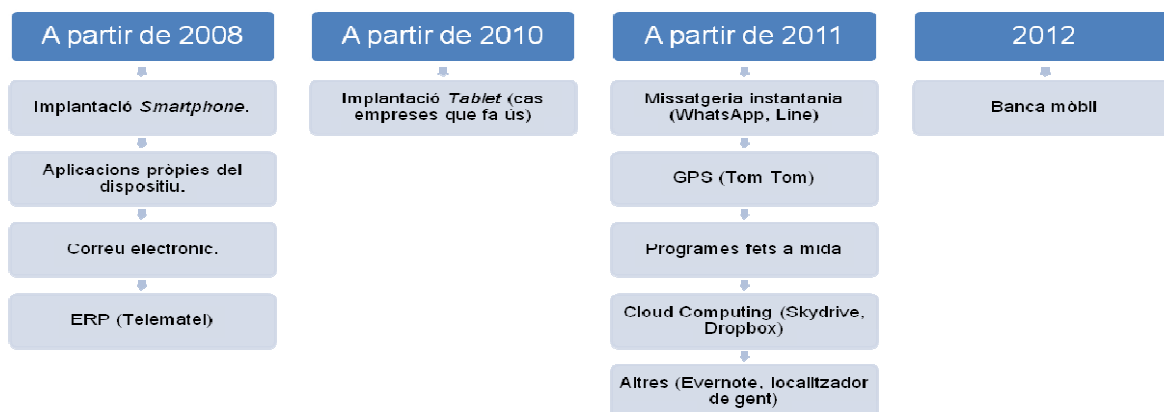


Fig. 5.13. Procés d'implantació aplicacions mòbils en empreses

Les empreses que incorporen solucions ERP o programes fets a mida coincideixen amb la incorporació dels *smartphones* o les *tablets* en les mateixes dates. Fins i tot comptant amb tots dos dispositius. Pel que possiblement les solucions ERP o programes fets a mida, són el motiu d'implantar aquests tipus de dispositius i així poder aprofitar al màxim el rendiment d'aquestes solucions.

Les empreses que incorporen aplicacions de Missatgeria Instantània ho fan des de 2011, podem observar que gairebé totes les empreses que incorporem aquesta solució aprofiten des dels inicis de l'existència d'aquestes aplicacions la seva utilització. Ja que encara que existien aplicacions com BlackBerry Messenger, eren exclusives de telèfons de l'empresa RIM. No obstant, no va ser fins a l'arribada d'aplicacions multiplataforma com WhatsApp i Line, creades al 2011, quan les empreses les incorporen als seus processos.

Solucions *cloud computing* també comencen a ser utilitzades per les empreses, on segons aquest estudi no segueix un model d'implantació comú, ja que es troben empreses que incorporen des del principi de la implantació dels telèfons intel·ligents i altres que ho fan 4 anys després de la implantació d'aquests en les seves infraestructures.

### 5.3. Impacte de l'ús dels *smartphones* i *tablets* en les empreses

L'ús dels *smartphones* i les *tablets* en les empreses ofereixen més beneficis que no pas perjudicis en les organitzacions. Aquesta afirmació, es el que podria arribar a pensar. Si en comptes de fer una avaluació a les empreses, únicament es realitza un perjudici inicial sense preguntar. Per aquest motiu i amb la finalitat de conèixer que pensen les empreses sobre el seu ús als seus processos del negoci. S'inclou un apartat dintre de del qüestionari on s'avalua l'opinió que tenen les empreses espanyoles que els utilitzen.

Altre factor ha tenir en compte és el recurs humà, factor principal de les empreses i part activa de l'ús de les tecnologies. Pel que és indispensable, analitzar l'efecte que ocasiona als treballadors la implantació de les tecnologies de la mobilitat objecte d'estudi.

#### 5.3.1. Beneficis de l'ús de les tecnologies.

A continuació es mostra els resultats obtinguts de l'enquesta realitzada a les empreses espanyoles que fan ús dels telèfons intel·ligents i de les tauletes. On com es pot observar en la Taula 5.8, gairebé el 93% de les empreses que fa ús de la tecnologia mòbil pensa que ha estat d'ajuda per la seva empresa.

Ha ajudat la tecnologia mòbil en la seva empresa?	92,9%
---	-------

Taula 5.8. Valoració de les empreses sobre el ús dels *Smartphones* i *Tablets*,  
n=14

A la Taula 5.9, es mostra les empreses que han respost afirmativa a la pregunta de la Taula 5.8.

Ha reduït tasques innecessàries?	61,5%
Ha reduït el temps per desenvolupar les seves tasques?	76,9%
Ha reduït costos?	76,9%
Ha incrementat les vendes de l'organització?	15,4%
Ha incrementat els beneficis de l'organització?	15,4%

Taula 5.9. Valoració de les empreses sobre diferents punts a millorar amb l'ús dels *smartphones* i *tablets*, n=13

Segons les dades obtingudes per les empreses gran part de la reducció de costos, ha estat gràcies a l'estalvi de paper. I aplicacions multimèdia, com la càmera fotogràfica, i missatgeria instantània ha contribuït a reduir temps de realització de les tasques.

Algunes de les empreses que han donat una resposta negativa a la pregunta, "Ha incrementat les vendes de l'organització?" Coincideixen que aquest fet és motivat per la crisi econòmica actual i no pas pels dispositius i que en altres circumstàncies possiblement la seva resposta seria positiva.

Pel que mostra que les empreses que han adoptat aquestes tecnologies tenen una valoració positiva sobre l'ús d'aquest en les seves tasques.

### 5.3.2. Influència en el lloc de treball.

La satisfacció de l'empleat entra en sinergia amb la motivació de la persona, portant un major rendiment al desenvolupament de la feina de l'empleat, una millora amb el compromís del treballador, un millor ambient de treball, etc.

Pel que el recurs humà és un punt important pel futur de l'empresa. Però encara que les tecnologies de la mobilitat, tal com s'ha avaluat, es troba que són beneficioses per les empreses. També poden crear un malestar amb els seus empleats, que poden generar a estrès laboral causat per l'ús de noves tecnologies.

Algunes de les causes que pot portar aquest punt són entre altres:

- Resistència al canvi.
- Connexió 24 hores amb la feina.



- Etc.

Tal com s'observa a la Taula 5.10, el 14% dels enquestat afirma que l'ús d'aquests dispositius els genera estrès laboral, coincidint que tenen sensació de control.

Ha generat impacte negatiu sobre els treballador (estrès, nerviosisme, etc.)?	14,3 %
---	--------

Taula 5.10. Impacte negatiu sobre els treballador per l'ús dels *smartphones* i *tablets*, n=14

Gairebé el 86% d'empreses restant, on la resposta ha estat negativa, és a dir que no els ocasiona estrès laboral. Coincideixen a que per poder arribar a aquest estat han hagut fet un canvi de mentalitat i han après a desconnectar el mòbil una vegada fora del lloc de treball.

Pel que porta a pensar que encara que és una eina amb molt potencial i que aporta millores a les empreses i als seus empleats. També és una eina perjudicial si no s'utilitza de manera correcte.

## 5.4. Cicle de vida en l'aprenentatge de l'ús de la tecnologia mòbil

Una vegada analitzat la penetració dels dispositius mòbils objecte d'estudi així com l'impacte del seu ús en les empreses espanyoles. Cal destacar en quin punt es trobaria aquesta tecnologia dintre del cicle de vida de les empreses.

On com a eina s'utilitza el model de Nolan, on explica les diferents etapes d'assimilació de les tecnologies dintre de les organitzacions. Per poder posicionar *smartphones* i les *tablets* en una de les 6 etapes del cicle de Nolan s'ha hagut d'interpretar mitjançant la recopilació d'informació i l'extrapolació dels resultats, aspectes com: taxa de creixement de les vendes en funció de les despeses informàtiques de la companyia, cartera d'aplicacions o presa de consciència de l'usuari, etc.[15]

La Fig. 5.14 mostra les 6 etapes del cicle de vida segons el model de Nolan.

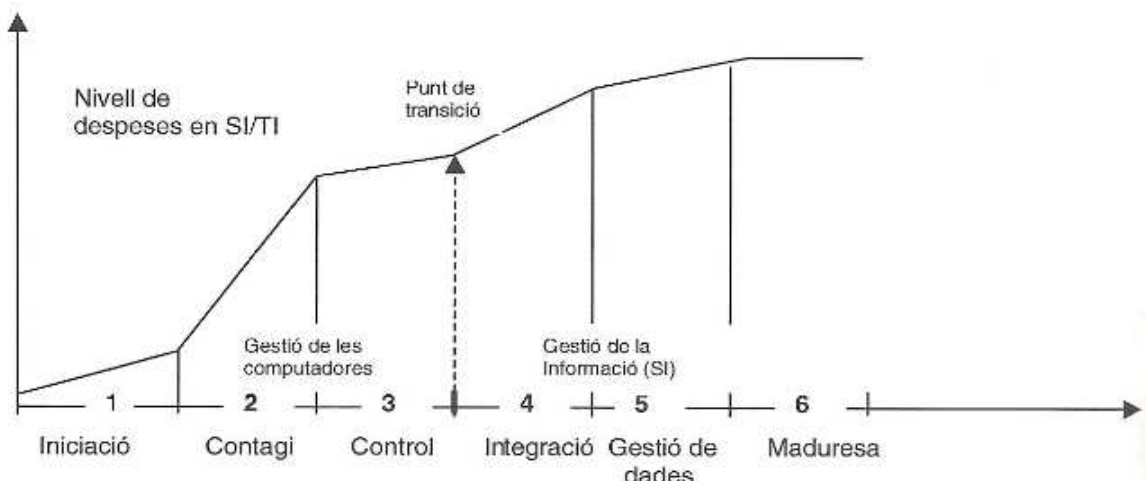


Fig 5.14. Etapes de l'evolució dels sistemes d'informació/ tecnologies de la informació en relació a la despesa, segons model de Nolan de 1979

Font: Sistemes d'informació, edicions UPC [15]

Pels *smartphones* com les *tablets* en empreses espanyoles, es posicionen en la fase iniciació entenent aquesta etapa com: que les despeses informàtiques segueixen la taxa de creixement, s'automatitzen operacions d'oficina intensives en mà d'obra buscant una reducció de costos, l'organització informàtica és centralitzada i l'orientació als sistemes és a les operacions.[15]

On s'afirma que els dispositius mòbils objecte d'estudi estan en l'etapa d'iniciació per:

- ✓ Gairebé un 77% de les empreses afirma que amb la implantació de la tecnologia mòbil s'aconsegueix una reducció de costos. Aconseguint aquesta reducció en una funció determinada.
- ✓ El 14% incorporen sistemes ERP i el 7% solucions CRM.

També es podria dir que estaria a prop de l'etapa de contagi sense arribar a ser-hi ja que: les despeses informàtiques excedeixen la taxa de creixement de les vendes, hi ha ràpid creixement dels sistemes donat que els usuaris demanen més aplicacions basades en les altes expectatives de beneficis, es passen a sistemes "on-line", a pesar del creixement hi ha poca planificació i control, l'usuari final participa poc en el procés informàtic [15] i altres departament de l'organització volen utilitzar la tecnologia duplicant recursos i funcionalitats.

- ✓ Els dispositius en mobilitat no només s'utilitzen per un únic departament o procés, sinó que en un 50% dels casos el seu ús es generalitza a varis departaments o processos.
- ✓ Grau d'utilització del 8% aplicacions "Dropbox" i "SkyDrive" ambdues amb model de servei IaaS.
- ✓ Es dupliquen recursos i funcionalitats.

## 5.5. Comparació de resultats obtinguts amb altres estudis

A continuació es contrasta els resultats obtinguts amb altres estudis. Per conèixer si es reproduïxen les dades. Els punts a comparar són:

- ☞ Penetració *smartphones* i *tablets* en empreses espanyoles.
- ☞ Aplicacions més utilitzades.

El resultat obtingut de la penetració dels *smartphones* i les *tablets* en empreses espanyoles, es compara amb l'estudi "*Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la empresa española 2011*" realitzat per AMETIC i Everis. [1]

On en la Taula 5.11, es pot veure que el grau de penetració del *smartphones* en empreses espanyoles obtingut per Everis i AMETIC és gairebé del 42% front els obtinguts en el present estudi que és del 22%.

<b>Dispositius <i>smartphones</i></b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Estudi i anàlisi dels telèfons intel·ligents i <i>tablets</i> i el seu ús en empreses espanyoles, n=51</b>	22,0%	28,8%
<b><i>Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la empresa española 2011</i></b>	41,7%	-

Taula 5.11. Comparació resultats obtinguts entre diferents estudis del grau d'utilització *smartphones*.

En la Taula 5.12, succeeix el mateix que pels dispositius *smartphones*. Obtenint resultats per Everis i AMETIC superiors als obtinguts en el present estudi.

<b>Dispositius <i>tablets</i></b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Estudi i anàlisi dels telèfons intel·ligents i <i>tablets</i> i el seu ús en empreses espanyoles, n=51</b>	6,0%	7,7%
<b><i>Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la empresa española 2011</i></b>	10,2%	-

Taula 5.12. Comparació resultats obtinguts entre diferents estudis del grau d'utilització *tablets*.

A continuació s'estudien les aplicacions més utilitzades per les empreses espanyoles. On les dades obtingudes es comparen amb "*Informe ePyme 2011. Especial tecnologías de la movilidad*", realitzat per l'empresa Fundetec. [16]

Encara que els estudis mostren valors de 2011 per part de Fundetec i valors de 2012 en el present estudi, al no realitzar una comparació percentualment de tots dos sinó una valoració en funció de la puntuació obtinguda pel grau d'utilització, aleshores es pot conèixer si mantenen una similitud entre ambdós informes.

En la Taula 5.13, es mostra la puntuació de les aplicacions en funció del seu grau d'utilització. L'escala a seguir és:

- Puntuació 1 aplicació més utilitzada.
- Puntuació 5 aplicació menys utilitzada.

<b>Aplicacions</b>	<b>Smartphones classificació segons Fundetec</b>	<b>Tablets classificació segons Fundetec</b>	<b>Smartphones i tablets classificació segons estudi actual</b>
<b>Correu electrònic</b>	1	1	1
<b>Missatgeria Instantània</b>	2	3	3
<b>Cerca informació per Internet</b>	3	2	2
<b>Elaboració ofertes i pressupost</b>	4	4	4
<b>Consulta estocs</b>	5	5	5

Taula 5.13. Comparació resultats obtinguts entre diferents estudis de les aplicacions utilitzades per *smartphones* i *tablets*.

Cal mencionar que les aplicacions amb puntuació del 1 al 3 coincideixen en tots tres casos en ser les aplicacions més utilitzades. Pel cas de les aplicacions amb puntuació 4 i 5, encara que en cap dels informes es mostren com aplicacions més utilitzades, es destaquen en la següent taula a l'estar presents en tots dos informes.

Llevat que els resultats de la Taula 5.11 i 5.12 són un tant diferents que els extrets en la Taula 5.13, cal destacar que la tendència de les empreses es introduir els *smartphones* i les *tablets* en el seu procés de negoci.



## 6. Casos pràctics

Una vegada realitzat l'estudi i l'anàlisi de l'ús dels *smartphones* i les *tablets* en empreses espanyoles. És imprescindible exposar i avaluar exemples de casos reals que han optat per la tecnologia mòbil com a solució per la seva empresa.

On per determinar els casos objecte d'estudi, les empreses seleccionades han de complir els següents requisits:

- ☞ No dedicar-se a la mateixa activitat econòmica.
- ☞ Haver fet una re-enginyeria dels seus processos. Seleccionant com solució la tecnologia mòbil en almenys un del seu procés de negoci.
- ☞ No haver seleccionat la mateixa eina TIC en mobilitat.

Pel que les empreses seleccionades són:

- Creu Roja de Barcelona: organització humanitària de caràcter voluntariat. Cas d'èxit s'exposa a Internet.
- Empresa comercial del sector farmacèutic: empresa entrevistada, on per mantindre la confidencialitat de la mateixa no es proporciona informació com raó social, localització, etc.

### 6.1. Cas pràctic: Creu Roja de Barcelona

Creu Roja Espanyola organització de voluntariat que es va fundar al 1864 a Madrid i implantada a Catalunya al 1872.

A Catalunya aquesta organització compta amb el suport de 1278 professionals i 16.323 voluntaris i 181.239 socis. On 9.762 pertanyen a la demarcació de Barcelona.

Amb la seva tasca solidària, l'organització executa gran part de la seva activitat humanitària així com promou el treball en xarxa amb les organització públiques, altres organitzacions del Tercer Sector o entitats privades.

Creu Roja de Catalunya opera en diverses àrees com per exemple Cooperació internacional, formació, ocupacional, salut, etc. Però aquest cas d'estudi es centrar en el Socors i emergències i més concretament en l'àrea de serveis preventius aquàtics. Aquesta

àrea responsable de les 9 platges de Barcelona, realitza el servei a la temporada alta i períodes festius (en total 182 dies).

L'estructura està composta de 8 caps d'equip els quals coordinen aproximadament 60 persones cadascú entre professionals i voluntaris, gestionen els recursos aquàtics i de terreny així com amb un vehicle 4x4 de assistència mecanitzada, una ambulància i 2 embarcacions. El qual està estructurat en les següents tasques: assistència mèdica, assistència a banyistes i embarcacions que estan en problemes i les ocupacions relacionades en el trasllat dels ferits als hospitals.[17][18]

### **6.1.1. Objectiu**

L'objectiu és fer una millora en el serveis de localització a temps real de persones i vehicles per a què en cas d'una incidència poder coordinar les diferents tasques d'una manera més efectiva. [18]

### **6.1.2. Descripció de la tecnologia emprada**

Nom aplicació: GPS+

Tipus: Geolocalitzador

Proveïdor aplicació: Neosistec

Sincronització: GPS integrat, missatges correu electrònic i calendari.

Ús aplicació: Dispositiu mòbil Blackberry, pc

Sistema operatiu: Blackberry OS.

Descripció de l'aplicació: GPS+ de Neosistec és una aplicació que proporciona serveis de localització en temps real per persones i vehicles.

GPS+ es caracteritza per:

- Localització de la incidència. [18]
- Detalls constants en temps real sobre la ubicació tant de les pròpies unitats com dels membres dels equips que treballen a la oficina. [18]
- Informació de les accions de la incidència registrades en l'aplicació. [18]



### 6.1.3. Procés de negoci

A continuació, a la Fig. 6.1, es mostra el diagrama de flux d'incidències i emergències una vegada implantada la solució Blackberry en el seu procés de negoci.

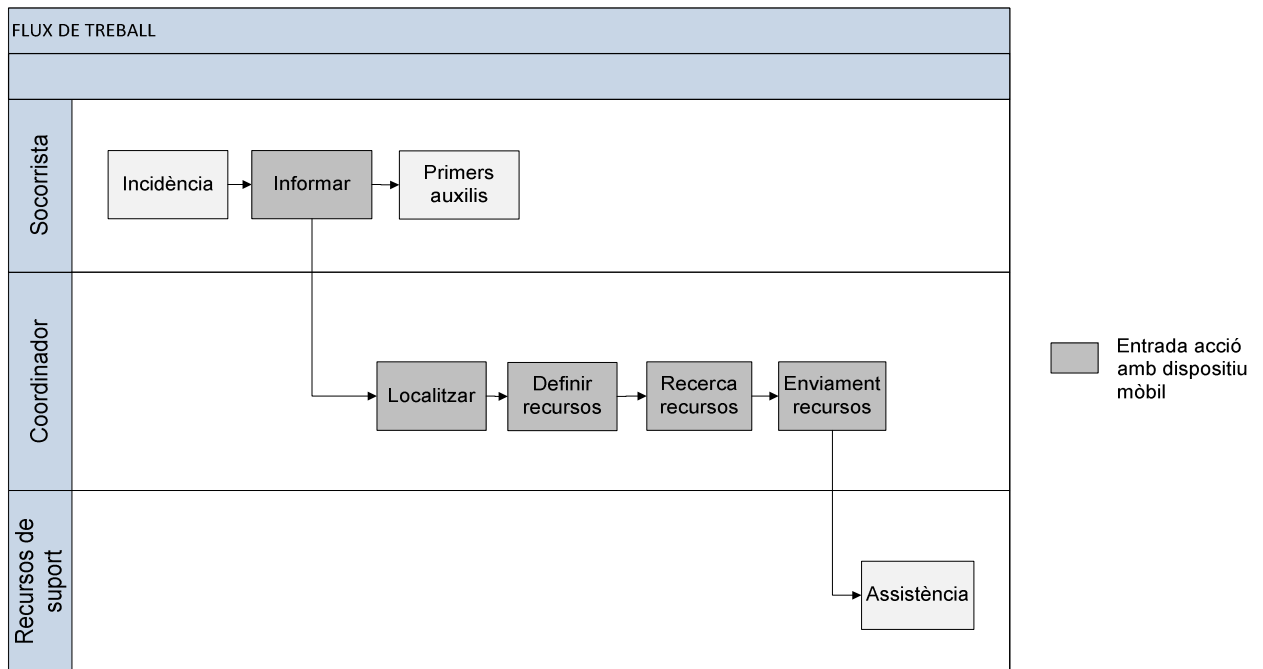


Fig 6.1. *Process map* incidències i emergències Creu Roja de Barcelona

### 6.1.4. Impacte de l'ús de la tecnologia

L'ús de l'aplicació GPS+ ajuda a minimitzar el temps d'actuació del segon equip d'intervenció després dels primers auxilis [18]. Aconseguint ser un punt clau pel salvament de persones i una millora del servei. La seva implantació no ha suposat un increment dels costos, ja que Creu Roja Barcelona ja disposava de dispositius Blackberry dintre del seu procés de negoci.

## 6.2. Cas pràctic: Empresa comercial del sector farmacèutic

Empresa dedicada a la producció i comercialització de productes del sector farmacèutic.

### 6.2.1. Objectiu

- Actualitzar de la base de dades dels clients. Així com el seguiment específic de cadascú d'ells segons historial de l'empresa.
- Accés a la bases de dades de la companyia des de qualsevol punt de la regió.
- Accés als catàlegs des dels dispositius mòbils
- Minimitzar la inversió i cost en infraestructures.

### 6.2.2. Descripció de la tecnologia emprada

Nom aplicació: Sales Cloud

Tipus: SaaS o CRM On-Demand

Proveïdor aplicació: Salesforce

Sincronització: Lotus Notes, Google apps i Microsoft Outlook o Gmail.

Ús aplicació: Dispositius mòbils iPad

Sistema operatiu: iOS

Descripció de l'aplicació: Sales Cloud de Salesforce és una aplicació orientada a l'entorn comercial incorporada en solucions *cloud computing*.

Es caracteritza per:

- Informació de comptes complets i actualitzats dels clients en temps real.
- Sincronització dels equips de vendes per tal de que estiguin en contacte continu amb els seus companys i amb la informació adequada.
- Generació d'ofertes i aprovació mitjançant el dispositiu mòbil.

### 6.2.3. Procés de negoci

A continuació a la Fig. 6.2 es mostra el diagrama de flux procés comercial una vegada implantada la tecnologia mòbil.

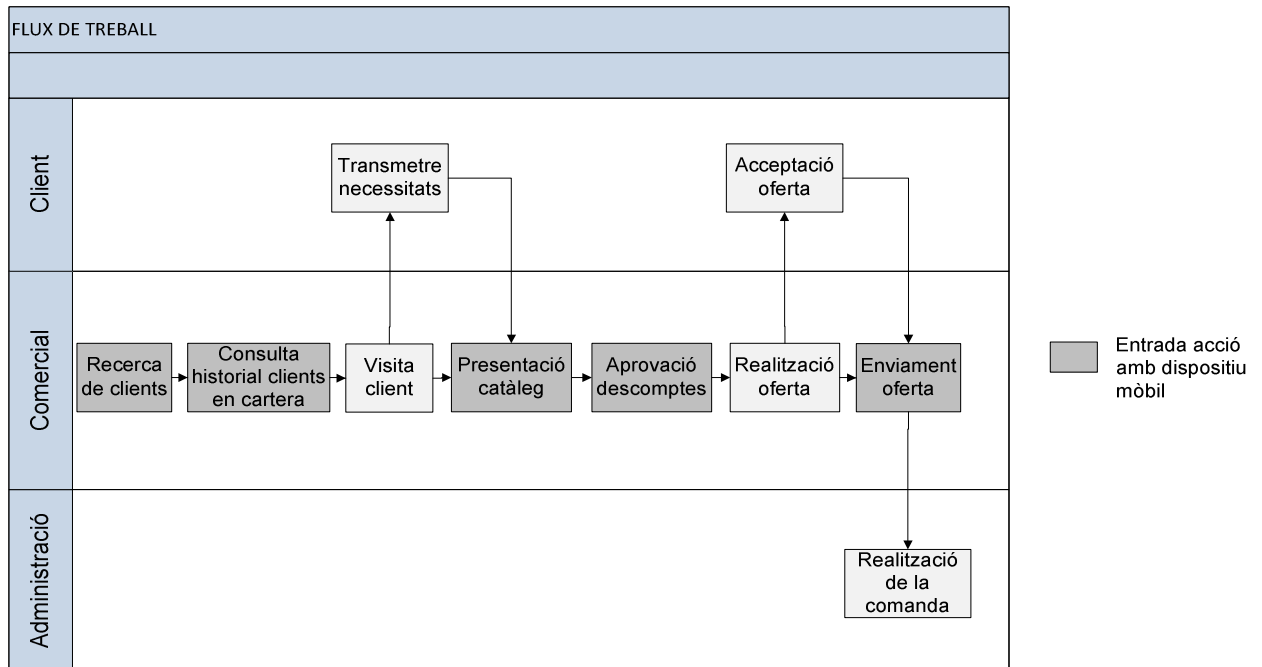


Fig 6.2 *Process map* gestió comercial de vendes

### 6.2.4. Impacte de l'ús de la tecnologia

L'ús de la tecnologia ha ajudat a mantenir informat a l'equip comercial podent donar un millor servei al client, gràcies a una atenció més personalitzada i una ràpida resposta. Pel que s'aconsegueix millorar l'eficiència de l'equip comercial.

Com a beneficis també destacar una disminució dels cost , al no fer ús de catàlegs en paper i si de presentacions interactives.

Com a inconvenients l'existència de certa resistència al seu ús per part de l'equip comercial, com a conseqüència de sensació de control.

### 6.3. Anàlisi dels casos pràctics

Una vegada exposat els casos, a continuació es fa un anàlisi de les dades recopilades. On es pot determinar que ambdues empreses van escollir la tecnologia mòbil per satisfer les següents necessitats:

- ☞ Disponibilitat de la informació en qualsevol lloc i moment.
- ☞ Sincronització amb l'equip.
- ☞ Resposta ràpida.
- ☞ Seguiment de les accions.

La determinació del dispositiu va ser imposada per:

- ☞ Mida del dispositiu.
- ☞ Capacitat d'emmagatzematge.

Cal destacar que en ambdós casos, la selecció del dispositiu i l'aplicació sembla ser òptima pel procés a desenvolupar. Aconseguint una major eficiència en els processos. Ja que per Creu Roja Barcelona, es minimitza el temps d'actuació front a una incidència gràcies a l'ús de la tecnologia mòbil i pel cas de l'empresa comercial del sector farmacèutic s'aconsegueix una major qualitat del servei, una disminució de costos, etc.

## 7. Planificació de l'elaboració de l'estudi

Per la realització d'aquest projecte ha estat necessari la creació d'una sèrie de pautes per poder conèixer la situació actual de les tecnologies de la informació objecte d'estudi en el teixit empresarial espanyol. On una vegada identificades les etapes i subetapes a seguir per arribar a l'objectiu del projecte, es programa el temps del desenvolupament dels diferents ítems. I es representa mitjançant un diagrama de Gantt.

Les etapes a seguir del diagrama de Gantt es classifica en les següents fases:

- Recerca d'informació
- Estudi de casos d'èxit
- Enquesta
- Anàlisi de les dades
- Memòria

L'apartat dedicat al procés d'implantació de la tecnologia en les empreses no es classifica com a cap fase principal del projecte, ja que la finalitat d'aquest apartat és íntegrament de caràcter informatiu i no pas per establir la solució al problema.

En la Fig. 7.1, es representa el diagrama de Gantt de l'elaboració del projecte. On la distribució del temps es mostra en funció del mes de realització i nombre de la setmana per l'any 2012 i l'any 2013.



Mes	may-12					jun-12					jul-12					ago-12					sep-12					oct-12					nov-12					dic-12					ene-13					feb-13					mar-13				
Setmana	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13								
<b>1. Recerca d'informació</b>	█																																																						
<b>2. Estudi de casos d'èxit</b>	█																																																						
Elecció del cas																																				█																			
Redacció dels casos																																				█																			
<b>3. Enquesta</b>	█																																																						
Creació de l'enquesta																																				█																			
Recerca empreses																																				█																			
Trucades i correus																																				█																			
<b>4. Anàlisi de les dades</b>	█																																																						
Codificació de les dades																																				█																			
Anàlisi de les dades																																				█																			
<b>5. Memòria</b>	█																																																						
Redacció de la memòria	█																																																						

Mes	abr-13					may-13					jun-13					jul-13															
Setmana	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>1. Recerca d'informació</b>	█																														
<b>2. Estudi de casos d'èxit</b>	█																														
Elecció del cas																█															
Redacció dels casos																█															
<b>3. Enquesta</b>	█																														
Creació de l'enquesta																															
Recerca empreses																															
Trucades i correus																															
<b>4. Anàlisi de les dades</b>	█																														
Codificació de les dades																															
Anàlisi de les dades																█															
<b>5. Memòria</b>	█																														
Redacció de la memòria	█																														

Fig 7.1. Planificació de l'elaboració de l'estudi





## 8. Pressupost

Per conèixer el cost de la realització del projecte. Ha estat necessari identificar quines són les despeses originats per la seva elaboració.

On els costos es classifiquen en:

- Cost directe
  - Personal
  - Administratius i de material
- Cost indirecte

A continuació es mostra en forma de taula el pressupost, amb les diferents partides anteriorment esmentades. Però abans cal aclarir que la realització dels càlculs del cost directe de personal, s'ha construït a partir del diagrama de Gantt. On per cada concepte s'avalua la tasca i quina persona es l'adient per desenvolupar-la. Les tasques es repartiran entre l'Enginyer en Organització Industrial i l'Enginyer Tècnic Industrial.

Per determinar els salaris es pren com a una primera referència la marcada en el conveni col·lectiu estatal d'empreses de consultoria i estudis de mercat de l'opinió pública. [19]

Entenent com:

- Titulat grau superior : Enginyer en Organització Industrial
- Titulat grau mig: Enginyer Tècnic Industrial

En el conveni mostra el Salari Base més Plus Conveni per l'any 2009. Pel que es tindrà en compte un increment del sou del 2% d'IPC per any i un 60% més d'increment al correspondre al salari mínim interprofessional i no haver contemplat conceptes com antiguitat, pagues extra salarials, etc.

El salari de l'Enginyer en Organització Industrial és de 22,12 €/h i el salari de l'Enginyer Tècnic Industrial és de 15,99 €/h

Per altra part, en el pressupost no es tenen en compte els impostos corresponents a l'activitat.

Una vegada puntualitzats els punts que s'han tingut en compte per l'elaboració del pressupost, es procedeix a mostrar en forma de taules el pressupost desglossat. Taules 8.1, 8.2, 8.3 i 8.4.

### Cost directe - Personal

	Setmanes	Temps [h]	Temps total [h]	[€/h]	TOTAL [€]
Recerca d'informació	17	3	51	22,12	1.128,12
Realització dels casos d'èxit	6	4	16	22,12	353,92
Elecció del cas	1	1	1	22,12	22,12
Redacció dels casos	5	3	15	22,12	331,80
Enquesta	35	8	42	17,97	1.113,98
Creació de l'enquesta	4	5	20	22,12	442,40
Recerca d'empreses	11	2	22	15,99	351,78
Trucades i correus	20	1	20	15,99	319,80
Anàlisi de les dades	33	15	225	19,26	4.333,35
Codificació de les dades	21	5	105	15,99	1.678,95
Anàlisi de les dades	12	10	120	22,12	2.654,40
Memòria	17	25	445	22,12	9.843,40
Redacció de la memòria	17	5	85	22,12	1.880,20
	18	20	360	22,12	7.963,20
<b>Total planificació</b>	<b>108</b>	-	<b>779</b>	-	<b>26.616,17</b>
Reunions amb director	-	-	8	22,12	176,96
<b>TOTAL COST PERSONAL</b>					<b>26.793,13 €</b>

Taula 8.1. Pressupost cost de personal

**Cost directe – Administratius i de materials**

	Preu unitari [€/ud]	ud	TOTAL [€]
Material d'oficina	30,00	1	30,00
Amortització d'equips	250,00	1	250,00
Software i llicència Minitab 16	1.195,00	1	1.195,00
Altres (impressions, enquadernacions, etc.)	100,00	1	100,00
<b>TOTAL</b>			<b>1.575,00 €</b>

Taula 8.2. Pressupost cost administratius i materials

**Cost indirecte**

	Preu unitari [€/ud]	ud	TOTAL [€]
Telefonia mòbil i ADSL	60,98	15	914,70
Transport	9,80	3	29,40
Altres	300,00	1	300,00
<b>TOTAL</b>			<b>1.244,10 €</b>

Taula 8.3. Pressupost cost indirecte

**Pressupost total**

	TOTAL [€]
Cost directe - Personal	26.793,13
Cost directe – Administratius i de materials	1.575,00
Cost indirecte	1.244,10
<b>TOTAL</b>	<b>29.612,23 €</b>

Taula 8.4. Pressupost de l'elaboració del projecte



## 9. Impacte ambiental

Per fer l'avaluació d'impacte ambiental del projecte cal identificar, preveure i interpretar els efectes que es produirien en cas que el projecte es portés a terme.

No obstant abans de tot, s'ha de tenir en compte que l'objectiu d'aquest projecte és el de donar a conèixer a la societat la situació actual d'una part de les tecnologies i eines de la mobilitat, focalitzant l'estudi en una àrea determinada. Sent necessari, per la recopilació de les dades i el posterior anàlisi, adoptar el següent posicionament:

- Assoliment de paper d'espectador.
- No modificació del medi objecte d'estudi.

Pel que no s'identifica cap canvi mediambiental directe pel desenvolupament d'aquest projecte.

Però encara que no entra en l'abast del projecte, com a conseqüència de la importància de l'impacte ambiental negatiu que generarien els *smartphones* i les *tablets* si no s'actua de manera responsable, es dedica en aquest apartat a donar propostes per minimitzar l'impacte ambiental dels residus.

Però per veure el grau de rellevància de l'apartat, a continuació a la Taula 9.1 s'enumeren alguns dels components i materials principals que conformen aquest dispositius. Per conscienciar a la societat de la perillositat pel medi, en cas de procedir amb actuacions incíviques de reciclatge dels dispositius.

Component	Material
Bateries	Liti i cobalt
Carcassa	Plàstics i polímers
Pantalla	LCD (cristall líquid)
Altres	Silici, materials conductors (or, argent, platí, coure, pal·ladi), <i>coltán (columbita-tantalita)</i>

Taula 9.1. Classificació de components i materials de que es componen els *smartphones* i les *tablets*

Segons la Directiva del Parlament Europeu i del Consell, la prioritat és la reutilització dels aparells sencers. I la recollida selectiva i reciclatge especificat en els RAEE. On han d'utilitzar les millor tècniques de tractament, valorització i reciclatge disponibles sempre i quan es garanteixi la salut humana i una elevada protecció mediambiental [20].

Per les propostes per reduir al mínim l'impacte ambiental negatiu són:

- Adquisició de dispositius on els fabricants, importadors i distribuïdors, que compleixin en el *REAL DECRETO 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.*
- Reduir el nombre d'equips mòbils, és a dir, tenir els dispositius necessaris.
- Utilització fins el termini de la seva vida útil.
- Reutilització, enviament a països en via de desenvolupament i seguiment dels dispositius per que no acabin en abocadors il·legals.
- Recollida selectiva i reciclatge dels RAEE segons Directiva 2012/19/UE.

## Conclusions

De l'anàlisi de les dades, es pot concloure que:

- El grau de penetració dels *smartphones* i de les *tablets* en les empreses espanyoles en l'actualitat està molt per sota de les expectatives del mercat.
- Els dispositius predilectes per les empreses espanyoles són els telèfons intel·ligents front a la tauletes, podent afirmar fins i tot que aquests semblen ser la porta d'entrada de les *tablets*.
- Les empreses que fan ús d'aquests dispositius, són empreses que almenys una part de la seva activitat econòmica es realitza fora de les seves instal·lacions, sobretot per àrees con servei tècnic i comercial.

Per altra banda, en examinar amb més detall les dades, s'observa que les empreses que assoleixen solucions mòbils en les seves activitats econòmiques es classifiquen dintre d'un dels següents models:

- ☞ Empreses que una vegada implantada la tecnologia mòbil dins d'una àrea determinada, l'estenen a altres àrees de l'empresa a les que inicialment no anava destinada.
- ☞ Empreses que tot i veure l'oportunitat del seu ús per activitats fora de l'empresa, no mostren el mateix comportament per activitats internes. Sent les activitats que es realitzen dins de les infraestructures de l'empresa, les que menys ús fan d'aquests tipus de dispositius. Fins i tot en àrees internes com TIC, on s'hauria de promoure l'ús d'aquestes, mostra un grau d'utilització molt baix. Revelant amb aquest model que moltes de les empreses que escullen solucions en mobilitat encara no són conscients del potencial d'aquestes noves tecnologies.

En el cas de l'ús de les aplicacions, les empreses enquestades utilitzen una mitja de 7 aplicacions per dispositiu mòbil. On les aplicacions més utilitzades es caracteritzen per mantenir comunicat i informat a l'usuari en tot moment.

De igual forma que les empreses actualment no aposten per l'ús dels dispositius mòbils en àrees internes de l'empresa tampoc ho fan per solucions B2B, encara que juguen un paper molt important en els processos de l'empresa, les empreses prefereixen aplicacions tipus B2C i seguidament d'aplicacions que no requereixen cap programa especial sinó que amb l'ús d'aplicacions ofimàtiques es poden executar. Destacant que només les empreses amb

major nombre d'empleats, en incorporar en les seves infraestructures sistemes informàtics centralitzats, si que incorporen solucions del tipus B2B.

Tenint en compte que més d'un 70% de les empreses el seu nombre d'empleats és inferior a 2 assalariats, es reafirma el fet que la tecnologia mòbil dintre de les empreses espanyoles està molt per sota de les expectatives del mercat. Ja que la gran majoria d'empreses no aprofiten el potencial que ofereixen els proveïdors d'aplicacions al mercat.

Les conclusions que es poden extreure de l'apartat d'implantació dels dispositius mòbils en les empreses són:

- Els telèfons intel·ligents augmenten com a mitja un 5% respecte l'any anterior. Les tauletes, molt per sota de l'increment dels *smartphones*, augmenten com a mitja un 3% per any. El SO escollit per les empreses es iOS.
- Empreses que incorporen solucions ERP o programes fets a mida coincideixen amb la incorporació dels *smartphones* o les *tablets* en les mateixes dates. Comptant fins i tot amb tots dos dispositius. Sent aquestes solucions el principal motiu d'implantació d'aquests dispositius.
- Solucions *cloud computing* comencen a ser reconegudes com una oportunitat per les empreses.

Per altra banda, les empreses espanyoles opinen que la tecnologia mòbil ajuda a la seva empresa. Principalment per la disminució dels costos i del temps de realització de les tasques. Mitjançant una bona gestió de la seva utilització i una mínima resistència al canvi per part dels treballadors.

Comparat amb altres estudis, el grau de penetració dels *smartphones* i les *tablets* és major que l'avaluat en aquest estudi. Pel cas de l'ús de les aplicacions hi ha molta similitud en les dades registrades. Determinant que encara de que en el cas de la penetració el valor és un tant diferent, si que mostra la importància d'aquestes tecnologies en les empreses fins i tot dedicant un informe especial, en el cas de Fundetec, on s'inclouen entre altres dispositius de la mobilitat els *smartphones* i les *tablets*.

Finalment es pot també concloure que l'ús d'aquest dispositius és cada vegada major per les empreses espanyoles. Sent cada vegada més coneixedores de les avantatges de la seva utilització. Aquests dispositius a l'any 2012 estan a l'etapa d'iniciació del cicle de vida de l'aprenentatge de la tecnologia per empreses espanyoles.



## Agraïments

M'agradaria donar les gràcies al meu director de projecte, el Sr. Ramón Salvador, per guiar-me, assessorar-me i respondre els meus dubtes. També agrair a totes les empreses que han dedicat el seu temps en contestar les meves preguntes, ja que sense la seva col·laboració no hagués estat possible la realització d'aquest projecte.

I per finalitzar com no podia ser d'altra manera, agrair a la meva família, amics i companys de feina pel seu recolzament durant la realització d'aquest.

A tots gràcies.



## Bibliografia

### Referències bibliogràfiques

- [1] AMETIC Y EVERIS. *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la empresa española 2011, 2012*  
[[http://www.everis.com/spain/WCRepositoryFiles/Estudio\\_everis\\_AMETIC.pdf](http://www.everis.com/spain/WCRepositoryFiles/Estudio_everis_AMETIC.pdf), 2 de desembre 2012]
- [2] CONTRERAS, R. *Los smartphones llevan la oficina al bolsillo*. Logismarket.Vol. 9, Julio 2007, p. 86-90  
[<http://www.mecalux.es/external/magazine/40976.pdf>, 22 de novembre 2012].
- [3] INTECO, Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación, *Estudio sobre el cloud computing en el sector público en España*, Julio 2012  
[[http://www.cfnavarra.es/observatorios/pdf/estudio\\_inteco\\_cloud\\_computing\\_en\\_sector\\_publico/estudio\\_inteco\\_cloud\\_computing\\_en\\_sector\\_publico.pdf](http://www.cfnavarra.es/observatorios/pdf/estudio_inteco_cloud_computing_en_sector_publico/estudio_inteco_cloud_computing_en_sector_publico.pdf), 2 de març 2013]
- [4] ONTSI, Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la SI, *Cloud Computing. Retos y Oportunidades*, Mayo 2012  
[[http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/1-estudio\\_cloud\\_computing\\_retos\\_y\\_oportunidades\\_vdef.pdf](http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/1-estudio_cloud_computing_retos_y_oportunidades_vdef.pdf), 3 de març 2013]
- [5] DEAN, D. TAMIN, S. *Captar el verdadero valor del cloud computing*. Harvard Deusto Business Review, No 3553, marzo 2010, p.35 -46  
[<http://blog.dataprius.com/wp-content/uploads/2011/01/cloud-computing.pdf>, 10 de desembre 2012]
- [6] COSTA PUJOL, R. *Desarrollo de aplicaciones cloud con Windows Azure: Cuatro experiencias prácticas*. Novática, Vol. 215, enero-febrero 2012, p. 19-23
- [7] CANO, J.J. *Análisis forense en un ecosistema tecnológico, redes sociales, tecnologías móviles y computación en la nube*. Novática, Vol. 215, enero-febrero 2012, p. 33-36
- [8] THE APP DATE, *Informe APPS Septiembre 2012*, septiembre 2012  
[<http://madrid.theappdate.com/informe-apps/>, 21 de gener 2013]

- [9] GOOGLE, *Our Mobile Planet: Global Smartphone Users*, Febrary 2012  
[[http://dl.dropboxusercontent.com/u/19554472/Google/Our%20Mobile%20Planet\\_Global%20Smartphone%20Users%20Study\\_2012.pdf](http://dl.dropboxusercontent.com/u/19554472/Google/Our%20Mobile%20Planet_Global%20Smartphone%20Users%20Study_2012.pdf), 3 de febrer 2012]
- [10] EDUKANDA. *Crea aplicaciones para tu móvil*  
[[http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/1164/page\\_06.htm](http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/1164/page_06.htm), 20 de gener 2013].
- [11] BARCELONA ACTIVA. CIBERNÀRIUM. *B2B: accedeix fàcilment a nous clients i proveïdors en els mercats electrònics*.  
[[http://w144.bcn.cat/cibernarium/images/cat/Dossier%20B2B\\_tcm64-17565.pdf](http://w144.bcn.cat/cibernarium/images/cat/Dossier%20B2B_tcm64-17565.pdf), 7 d'agost 2012]
- [12] TELEMATEL. Empresa especialitzada en el desenvolupament del *Software Empresarial de Gestió*  
[<http://www.telematel.com/web/index.aspx>, 21 de gener 2013]
- [13] UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA, *UPC el soci tecnològic de confiança. Empreses i entitats amb conveni de col·laboració*. Servei de Comunicació i Promoció de la UPC, 2011.  
[<http://www.upc.edu/la-upc/una-universitat-propera/publicacions-canals-portals-compres/8839-llista-empreses.pdf>, 7 de novembre 2012]
- [14] INE, Instituto Nacional de Estadística. *Estructura y Demografía Empresarial Directorio Central de Empresas (DIRCE) a 1 de enero de 2012*, 7 de agosto 2012  
[<http://www.ine.es/prensa/np732.pdf>, 3 de febrer 2013]
- [15] SALVADOR, R. GUIMET, J. *Sistemas d'informació*. Barcelona, Edicions UPC, 2003, p. 33-35
- [16] FUNDETEC, Informe e-Pyme 11. *Especial tecnologías de movilidad. Análisis sectorial de implantación de las TIC en la PYME española*. Madrid.  
[<http://www.fundetec.es/wp-content/uploads/2012/03/Especial-Movilidad-epyme11.pdf>, 23 d'agost 2012]
- [17] CREU ROJA CATALUNYA.  
[<http://www.creuroja.org/AP/CM/269P7/Organitzacio.aspx>, 11 de juny 2012]
- [18] RIM, Research In Motion Limited, *Historia de éxito: Cruz Roja de Barcelona*, 2011  
[<http://es.blackberry.com/content/dam/blackBerry/pdf/caseStudy/europeMiddleEastAfrica/spanish/blackberry-case-study-barcelonaredcross-sp.pdf>, 11 de juny 2012]

- [19] BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO. *BOE-A-2009-5688, Resolución de 18 de marzo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el XVI Convenio colectivo estatal de empresas de consultoría y estudios de mercado y de la opinión pública.* Núm. 82, 4 de abril 2009  
[<http://www.boe.es/boe/dias/2009/04/04/pdfs/BOE-A-2009-5688.pdf>, 16 de juny 2013]
- [20] DIARIO OFICIAL DE LA UNIÓN EUROPEA. *Directiva 2012/19/UE del Parlamento europeo y del consejo de 4 julio de 2012 sobre Residuos y Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).* L 197/38, 24 de julio 2012  
[<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:ES:PDF>, 29 de juny 2013]

## Bibliografia complementària

### Informació general

BARCELONA ACTIVA. CIBERNÀRIUM. Integración de Smartphones en l'empresa.  
[[http://w144.bcn.cat/cibernarium/images/cat/Dossier%20Integracio%20de%20SmartPhones\\_tcm64-18390.pdf](http://w144.bcn.cat/cibernarium/images/cat/Dossier%20Integracio%20de%20SmartPhones_tcm64-18390.pdf), 5 de setembre 2012]

SANCHA, I. Ser competitivo en un ecosistema móvil. Executive Excellence. Núm. 90, marzo 2012  
[[http://www.eexcellence.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1055:ismael-sancha&catid=35:articulos-publicados&Itemid=57](http://www.eexcellence.es/index.php?option=com_content&view=article&id=1055:ismael-sancha&catid=35:articulos-publicados&Itemid=57), 23 d'agost 2012]

### Empreses *Software* Gestió Empresarial

SALESFORCE. Empresa especialitzada en el desenvolupament del *Software* de Gestió de Relacions amb els Clients.  
[<http://www.salesforce.com/es/>, 3 de juliol 2012]

INFOAVÁN. Distribuïdor aplicacions MICROSOFT CRM  
[[http://www.infoavan.com/Casos\\_exito.aspx](http://www.infoavan.com/Casos_exito.aspx), 3 de juliol 2012]

ORACLE CORPORATION. Empresa especialitzada en el desenvolupament de *Software* de Gestió Empresarial  
[<http://www.oracle.com/es/index.html>, 3 de juliol 2012]

SAP AG. Empresa especialitzada en el desenvolupament de *Software* de Gestió Empresarial.

[<http://www.sap.com/spain/index.epx>, 3 de juliol 2012]

### **Altres estudis**

ATKINS, A.S., PENGIRAN-HAJIALI, A., SHAH, H. *Extending E-business Applications Using Mobile Technology*.

MOHELKA, H.. *The use of mobile ITC devices in small and medium-sized companies in the Czech Republic*. Communication and Management in Technological and Academic Globalization, p. 113-115

MOHELKA, H., TOMASKOVA, H. *The use of mobile applications in the bussiness enviornment in the Chezch Republic*. Applied Economics, Business and Development, p. 175-180

GONZÁLEZ FOLGUERA, A. *Analysis of the implementation of mobile solutions in Spanish and Japanese companies*.

### **Altres fonts**

INE, Instituto Nacional de Estadística. *CNAE 2009 Clasificación Nacional de Actividades Económicas*.

[<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t40/clasrev&file=inebase>, 15 de novembre 2012]

## Annexos





## A. Qüestionari

### 1. DATOS DE LA EMPRESA

1.1 Nombre de la empresa:

1.2 Municipio:

1.3 Provincia:

1.4 Sector de la empresa:

1.5 Número de empleados:

### 2. USO TECNOLOGIA MOVIL EN LA EMPRESA

2.1 ¿Algún trabajador de su empresa realiza su actividad fuera de la oficina?

SI  NO

2.2 ¿Su empresa utiliza smartphones o tablets?

SI  NO

2.3 Año de implantación Smartphone en su empresa:

Año de implantación tablet en su empresa:

2.4 ¿En qué departamentos y procesos utilizan smartphones y/o tablets?

(Marque todas las respuestas aplicables)

Contabilidad

Comercial

Gestión de Proyectos

TIC

- Logística
- Producción
- Servicio Técnico
- Otros

En caso de su respuesta sea Otros indique cuáles:

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EMPLEADA

3.1 ¿Qué tipo de Sistema Operativo utiliza?:

- Blackberry OS
- iOS (iPhone)
- Android
- Symbian OS
- Windows Phone

Indique el modelo del dispositivo (Ej. Samsung Galaxy, Nokia, etc.):

3.2 En caso de uso de tablets, ¿Cuál de los siguientes dispositivos utiliza?:

- iPad
- Tablet

- Blackberry Playbook

Indique el modelo del dispositivo en caso que su respuesta sea tablet  
(Ej. Asus transformer, etc.):

#### 4. SOLUCIONES Y APLICACIONES MOVILES

##### 4.1 Usos de smartphones y/o tablets:

(Marque todas las respuestas aplicables)

- Agenda o agenda sincronizada con otros compañeros  
(Números de teléfono, dirección correo electrónico,...)
- Base de datos de clientes y proveedores
- Búsqueda información general por internet
- Calendario (Avisos)
- Cámara (Fotografía y grabación de vídeo)
- CRM (Modelo de gestión orientado al cliente)
- ERP (Sistema de planificación de recursos empresariales)
- Geolocalización (GPS)
- Email
- Lector NFC (Tecnológica de comunicación inalámbrica),  
códigos BIDI, etc.

- Carpetas compartidas
- Mensajería instantánea
- Elaboración y confirmación de presupuestos
- Facturación (emisión y seguimiento)
- Gestión de stocks
- Realización de informes, presentaciones, ofimática
- Trámites con la Organización Pública (Servicios de información, Trámites, Pagar tasas o impuestos, Solicitudes)
- Otros

En caso de su respuesta sea Otros indique cuáles:

(Ej. Redes sociales):

4.2 Enumere las aplicaciones que usa y año de implantación (Ej. Blackberry Messenger, CRM On Demand, etc.)

1.  Año:
2.  Año:
3.  Año:
4.  Año:

5.  Año:

5. IMPACTO DEL SMARTPHONE EN SU EMPRESA:

(En este caso se entenderá como Dispositivos móviles a smartphones y tablets)

5.1 ¿Ha ayudado la tecnología móvil en su empresa?

SI  NO

En caso de que su respuesta sea afirmativa, ¿cómo?:

5.1.1. ¿Reducción de tareas innecesarias?

SI  NO

5.1.2 ¿Reducción de tiempo al desempeñar las tareas?

SI  NO

5.1.3. ¿Reducción de costes? (Ej. Papel, gasolina, etc.)

SI  NO

5.1.4. ¿Incremento de ventas?

SI  NO

5.1.5. ¿Incremento de beneficios?

SI  NO

5.2 ¿Ha generado impacto negativo sobre sus trabajadores (estrés, nerviosismo, etc.)?

SI  NO

En caso de su respuesta sea afirmativa indique cuáles:

*Una vez rellenada la encuesta, deberá guardar los cambios efectuados y enviar por e-mail.*

## B. Taules

La taula B.1 es mostra la distribució poblacional i mostral per comunitats autònomes. Destacant que encara que algunes comunitats autònomes mostren un nivell de participació igual a zero. Aquest fet és com a conseqüència de la no resposta per part de l'empresa, ja que al avalua les dades es mostra que per totes les comunitats autònomes s'ha seleccionat com a mínim una empresa per enquestar.

Comunitats autònomes	Empreses en actiu gener 2012	Percentatge empreses en actiu [%]	Nombre enquestades realitzades	Percentatge enquestes realitzades [%]
Andalusia	482.334	15,1	4	7,7
Aragó	89.116	2,8	3	5,8
Astúries, Principat d'	68.967	2,2	0	0,0
Illes Balears	85.372	2,7	1	1,9
Canàries	131.315	4,1	1	1,9
Cantàbria	38.137	1,2	1	1,9
Castella i Lleó	164.994	5,2	1	1,9
Castella-La Manxa	127.632	4,0	6	11,5
Catalunya	592.192	18,5	19	36,5
Comunitat Valenciana	342.484	10,7	3	5,8
Extremadura	64.671	2,0	0	0,0
Galícia	194.511	6,1	2	3,8
Madrid, Comunitat de	499.098	15,6	6	11,5
Murcia, Regió de	88.606	2,8	2	3,8
Navarra, Comunitat Foral de	41.305	1,3	2	3,8
Comunitat Basca	159.005	5,0	1	1,9
Rioja, La	22.486	0,7	0	0,0
Ceuta	3.622	0,1	0	0,0
Melilla	3.770	0,1	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>3.199.617</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

Taula B.1. Distribució d'empreses per comunitats autònomes

Per poder garantir la màxima variabilitat en les respostes, la mostra no ha estat seleccionada amb mostreig aleatori estratificat. Com a conseqüència d'aquest fet i per tal de poder minimitzar les diferències estructurals entre la mostra seleccionada i la població real, es calcula el factor de ponderació [3], aconseguint d'aquesta manera una disminució del biaix.

La fórmula per calcular el factor de ponderació es:

$$v = \left( \frac{N_i}{N_t} \right) / \left( \frac{n_i}{n_t} \right) \quad (\text{Eq. B.1})$$

On,  $v$  = Factor ponderació

$N_i$  = Nombre estrat empreses població.

$N_t$  = Nombre total empreses població.

$n_i$  = Nombre estrat empreses que componen la mostra

$n_t$  = nombre total empreses que componen la mostra

Les dades poblacional es treuen de l'informe "*Estructura y Demografía Empresarial Directorio Central de Empresas (DIRCE) a 1 de enero de 2012*" [14].



A continuació a la taula B.2 es mostra la distribució poblacional, mostral i factor de ponderació per sectors econòmics:

Sector econòmic	Empreses en actiu gener 2012	Percentatge empreses en actiu [%]	Nombre enquestades realitzades	Percentatge enquestes realitzades [%]	Factor de ponderació	Ponderació del nombre d'enquestes realitzades
Indústria	214.992	6,7	13	25,0	0,27	3,49
Construcció	462.402	14,5	10	19,2	0,75	7,51
Comerç	773.657	24,2	8	15,4	1,57	12,57
Resta Serveis	1.748.566	54,6	21	40,4	1,35	28,42
<b>TOTAL</b>	<b>3.199.617</b>	<b>100,0</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	<b>3,95</b>	<b>52,00</b>

Taula B.2. Distribució d'empreses per sectors econòmics

A la taula B.3 de igual forma que a la taula anterior es mostra la distribució poblacional, mostrant el factor de ponderació per sectors nombre d'assalariats:

Nombre d'assalariats	Empreses en actiu gener 2012	Percentatge empreses en actiu [%]	Nombre enquestades realitzades	Percentatge enquestes realitzades [%]	Factor de ponderació	Ponderació del nombre d'enquestes realitzades
Sense assalariats	1.764.987	55,2	6	13,0	4,23	25,4
De 1 a 2 assalariats	867.550	27,1	5	10,9	2,49	12,5
De 3 a 9 assalariats	420.840	13,2	14	30,4	0,43	6,1
De 10 a 19 treballadors	79.113	2,5	8	17,4	0,14	1,1
De 20 a més assalariats	67.127	2,1	13	28,3	0,07	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>3.199.617</b>	<b>100,0</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>	<b>7,37</b>	<b>46,0</b>

Taula B.3. Distribució d'empreses per nombre d'assalariats

## C. Anàlisi Multivariant

És el conjunt de mètodes estadístics per analitzar simultàniament un conjunt de variables.

### C.1. Anàlisi Components Principals (ACP)

A continuació es mostra les dades obtingudes del anàlisi de components principals. On podem observar amb els 5 primers components es capturen el 81,8% de la variabilitat total.

#### Anàlisi de componente principal: Agenda; Base de dades; Cerca inform; Calendari

Análisis de los valores y vectores propios de la matriz de correlación

Valor propio	5,6262	4,2933	2,2545	1,5624	0,9828	0,9316	0,7351	0,5972
Proporción	0,313	0,239	0,125	0,087	0,055	0,052	0,041	0,033
Acumulada	0,313	0,551	0,676	0,763	0,818	0,869	0,910	0,944
Valor propio	0,4264	0,2337	0,1726	0,1600	0,0242	0,0000	-0,0000	-0,0000
Proporción	0,024	0,013	0,010	0,009	0,001	0,000	-0,000	-0,000
Acumulada	0,967	0,980	0,990	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000
Valor propio	-0,0000	-0,0000						
Proporción	-0,000	-0,000						
Acumulada	1,000	1,000						

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
Agenda	0,284	0,035	-0,295	-0,075	-0,293	-0,122
Base de dades de clients i prov	0,303	-0,171	0,267	-0,154	-0,184	0,003
Cerca informació per internet	0,261	0,004	-0,384	-0,037	0,140	-0,151
Calendari (Avis)	0,303	-0,196	0,110	0,148	0,441	0,181
Cámara (fotogràfica, etc)	0,342	0,036	-0,305	0,074	0,105	0,124
CRM	0,082	0,455	0,050	-0,121	0,036	0,092
Lector NFC, codis BIDI	0,081	0,312	-0,169	0,380	-0,016	-0,341
Ofertes i pressupost	0,313	-0,213	0,209	-0,248	0,003	0,060
Email	0,040	0,021	0,382	0,151	0,446	-0,563
ERP	0,202	0,278	0,223	0,073	-0,307	0,237
Facturació (emissió i seguiment	0,313	-0,213	0,209	-0,248	0,003	0,060
Gestió de stocks i aprovisionam	0,198	0,286	0,148	-0,244	0,019	-0,174
Geolocalitzador (GPS)	0,342	0,036	-0,305	0,074	0,105	0,124
Informes i presentacions	0,242	-0,076	0,118	0,109	-0,478	-0,498
Carpetes compartides	0,266	0,166	0,160	0,326	0,223	0,127
Tràmits organització	0,082	0,455	0,050	-0,121	0,036	0,092
Missatgeria instantània	-0,039	0,061	-0,255	-0,625	0,261	-0,288
Altres	-0,076	0,360	0,231	-0,209	0,033	0,096

Variable	PC7	PC8	PC9	PC10	PC11	PC12
Agenda	-0,391	0,046	0,350	0,335	-0,400	0,320
Base de dades de clients i prov	0,081	-0,048	0,049	0,179	-0,315	-0,778
Cerca informació per internet	-0,084	-0,587	-0,117	0,240	0,173	-0,079
Calendari (Avis)	0,028	0,090	0,058	0,240	0,238	0,048
Cámara (fotogràfica, etc)	0,067	0,284	-0,196	-0,282	-0,200	-0,032
CRM	-0,135	-0,094	0,062	-0,213	0,108	-0,116
Lector NFC, codis BIDI	-0,153	0,319	0,152	0,193	0,435	-0,329
Ofertes i pressupost	-0,202	0,106	0,058	-0,066	0,293	0,123
Email	-0,360	-0,050	-0,144	-0,175	-0,352	0,060
ERP	-0,209	-0,294	-0,453	0,003	0,006	0,118
Facturació (emissió i seguiment	-0,202	0,106	0,058	-0,066	0,293	0,123

Gestió de stocks i aprovisionam	0,407	-0,054	0,527	-0,194	-0,057	0,146
Geolocalitzador (GPS)	0,067	0,284	-0,196	-0,282	-0,200	-0,032
Informes i presentacions	0,343	0,077	-0,292	-0,074	0,182	0,174
Carpetes compartides	0,437	-0,210	0,026	0,285	-0,125	0,190
Tràmits organització	-0,135	-0,094	0,062	-0,213	0,108	-0,116
Missatgeria instantània	0,188	0,007	-0,309	0,139	0,052	-0,024
Altres	0,011	0,444	-0,241	0,520	-0,098	0,101
Variable	PC13	PC14	PC15	PC16	PC17	PC18
Agenda	0,270	-0,000	0,000	-0,000	-0,000	0,000
Base de dades de clients i prov	0,048	-0,000	0,000	-0,000	-0,000	0,000
Cerca informació per internet	-0,441	-0,256	0,115	-0,091	-0,009	0,001
Calendari (Avis)	0,375	-0,246	-0,028	-0,129	0,424	-0,284
Cámara (fotogràfica, etc)	-0,113	-0,168	-0,601	-0,269	-0,194	0,038
CRM	0,260	-0,513	-0,063	0,501	-0,003	0,268
Lector NFC, codis BIDI	-0,055	0,300	-0,135	0,107	0,011	-0,001
Ofertes i pressupost	-0,128	0,040	0,010	0,285	-0,546	-0,436
Email	-0,057	0,000	-0,000	0,000	0,000	-0,000
ERP	-0,010	0,337	-0,250	0,091	0,318	-0,203
Facturació (emissió i seguiment	-0,128	0,185	0,016	-0,167	0,159	0,695
Gestió de stocks i aprovisionam	-0,311	0,082	-0,135	0,000	0,309	-0,202
Geolocalitzador (GPS)	-0,113	0,168	0,601	0,269	0,194	-0,038
Informes i presentacions	0,189	-0,300	0,135	-0,107	-0,011	0,001
Carpetes compartides	0,134	0,239	0,027	0,125	-0,410	0,275
Tràmits organització	0,260	0,077	0,332	-0,635	-0,238	-0,117
Missatgeria instantània	0,339	0,300	-0,135	0,107	0,011	-0,001
Altres	-0,353	-0,256	0,115	-0,091	-0,009	0,001

## C.2. Anàlisi Clúster

A continuació es mostra les dades obtingudes del anàlisi clúster. On s'utilitza:

- Distància euclidià: mesura la semblança entre unitats d'anàlisi.
- Distància de salt mínim, major semblança entre grups o elements més propers.

### Análisis de observaciones de conglomerado: Agenda; Base de dade; ...

Distancia euclidian, Enlace simple  
Pasos de amalgamación

Paso	Número de conglomerados	Nivel de semejanza	Nivel de distancia	Conglomerados incorporados	Nuevo conglomerado	
1	13	72,2650	1,00000	2	14	2
2	12	72,2650	1,00000	6	8	6
3	11	72,2650	1,00000	1	3	1
4	10	60,7768	1,41421	9	13	9
5	9	60,7768	1,41421	2	10	2
6	8	60,7768	1,41421	6	9	6
7	7	60,7768	1,41421	2	6	2
8	6	51,9616	1,73205	5	12	5
9	5	51,9616	1,73205	7	11	7
10	4	51,9616	1,73205	2	7	2
11	3	51,9616	1,73205	1	5	1
12	2	51,9616	1,73205	1	2	1
13	1	26,6201	2,64575	1	4	1

Paso	Número de obs. en el conglomerado nuevo
1	2
2	2
3	2
4	2
5	3
6	4
7	7
8	2
9	2
10	9
11	4
12	13
13	14

Partición final

Número de conglomerados: 1

Conglomerado	Número de observaciones	Dentro de la suma de cuadrados del conglomerado	Distancia promedio desde el centroide	Distancia máxima desde centroide
Conglomerado1	14	40	1,64997	2,39046