



# Pla de sistemes informàtics per a l'Ajuntament de Marratxí

**Miquel Palou Oliver**  
Grau d'Enginyeria Informàtica

**Manuel Jesús Mendoza Flores**  
Consultor

5 de gener de 2020



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>Pla de sistemes informàtics per a l'Ajuntament de Marratxí</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Miquel Palou Oliver</i>
<b>Nom del consultor:</b>	<i>Manuel Jesús Mendoza Flores</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>01/2020</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Administració de xarxes i sistemes operatius</i>
<b>Titulació:</b>	<i>Grau d'Enginyeria Informàtica</i>
<b>Resum del Treball (màxim 250 paraules):</b>	
<p>El present Treball Fi de Grau consisteix en l'elaboració d'un Pla de Sistemes Informàtics per a l'Ajuntament de Marratxí en el que es defineixen tot una sèrie de línies estratègiques d'actuació que es proposa dur a terme per tal d'evolucionar i millorar els sistemes actuals.</p> <p>Al capítol introductori d'aquesta memòria es descriu amb detall l'objectiu del mateix i la seva motivació, alhora que es detalla una planificació temporal de les tasques a realitzar.</p> <p>Els capítols principals s'estructuren en diferents àmbits d'estudi relacionats amb tots els aspectes tecnològics que gestiona el departament d'informàtica de l'Ajuntament de Marratxí (CPD, xarxes, microinformàtica, programari, telefonia, seguretat, ...).</p> <p>Per a cada àmbit, en primer lloc es fa un anàlisi de l'estat actual i a partir d'aquest es proposen les actuacions de millora. Per tal de disposar d'una estructura més clara aquestes actuacions s'han codificat i s'han classificat segons siguin actuacions a dur a terme a curt, mig o llarg termini. Seguidament s'ha inclòs un detall explicatiu de l'actuació i una estimació dels costos que suposa dur-la a terme.</p> <p>Al capítol de conclusions es descriuen en termes generals els aspectes més rellevants de l'anàlisi realitzat i les perspectives d'evolució i millora des d'una visió més global.</p> <p>Al final de la memòria s'inclou un glossari de termes, la bibliografia utilitzada en la seva elaboració i tot una sèrie d'Annexos amb algunes fitxes tècniques, manuals i altres documents explicatius relacionats amb els elements inclosos dins les propostes d'actuació.</p>	
<b>Paraules clau (entre 4 i 8):</b>	
Pla de sistemes, anàlisi, millora, evolució tecnològica	

# Índex

1. Introducció .....	3
1.1 Context i motivació del Treball .....	3
1.2 Objectius i abast del Treball .....	3
1.3 Enfocament i mètode seguit .....	4
1.4 Planificació del Treball .....	4
1.5 Breu sumari de productes obtinguts.....	7
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria .....	7
1.7 Costos estimats .....	8
1.8 Riscos detectats .....	9
2. Anàlisi del CPD i servidors departamentals.....	10
3. Anàlisi de la xarxa i de la VPN.....	21
4. Anàlisi dels sistemes de seguretat .....	30
5. Microinformàtica: equips i perifèrics .....	34
6. Anàlisi del sistema de telefonia .....	39
7. Programari genèric (ofimàtica, disseny, utilitats, ...) .....	43
8. Programari específic de gestió municipal (ERP) .....	47
9. Anàlisi de la gestió i suport als usuaris.....	53
10. Anàlisi de les eines col·laboratives.....	57
11. Administració electrònica i aspectes legals .....	62
12. Conclusions .....	66
13. Glossari.....	67
14. Bibliografia .....	68
15. Annexos .....	71

# Llista de figures

- Figura 1. Diagrama de Gantt amb la cronologia del projecte.
- Figura 2. Servidors virtualitzats a l'entorn VSphere.
- Figura 3. Detall servidors principals.
- Figura 4. Recursos servidors principals.
- Figura 5. Simulació consum servidor CPD secundari.
- Figura 6. Esquema de distribució de la xarxa corporativa.
- Figura 7. Plànol interconnexió entre Seu Principal i Seu RRHH i Cultura.
- Figura 8. Comparativa gartner Zabbix vs Nagios (1)
- Figura 9. Comparativa gartner Zabbix vs Nagios (2)
- Figura 10. Esquema funcionament servidor WSUS.
- Figura 11. Detall de llicències de GSuite.
- Figura 12. Esquema pagament liquidacions de manera telemàtica.

# 1. Introducció

## 1.1 Context i motivació del Treball

Marratxí és un municipi d'uns 38.000 habitants, encara que s'estima que realment hi viuen prop de 50.000 persones. La seva situació de proximitat amb Palma de Mallorca i el desenvolupament urbanístic dels darrers 20 anys han fet que molta gent nova hagi vingut a viure-hi i que pràcticament s'hagi duplicat la població respecte a finals dels anys 90. Territorialment Marratxí és un municipi molt dispers, no existeix un nucli com a tal que es digui Marratxí sinó que esta conformat per un conjunt de nuclis històrics (Pòrtol, Sa Cabaneta, Es Pla de Na Tesa, Es Pont d'Inca i Es Figueral) i una quantitat considerable de noves urbanitzacions que s'han anat creant (Es Garrovers, Son Daviu, Es pont d'Inca Nou, Sa Nova Cabana, Son Macià, ...). Pel que respecte a l'Ajuntament de Marratxí, aquesta dispersió provoca que s'hagin tenir diferents oficines repartides per tot el municipi i complica considerablement la gestió dels serveis municipals.

Aquesta dispersió d'oficines i serveis municipals té una especial rellevància en tots els serveis informàtics de l'Ajuntament de Marratxí, els quals degut a les creixents necessitats cada cop han de ser més fiables i més robustos.

En pocs anys, els sistemes informàtics de l'Ajuntament han crescut considerablement i s'han anat afegint nous equips, sistemes i solucions en funció de les necessitats concrets que han anat sorgint.

Aquest treball pretén dotar a l'Ajuntament de Marratxí d'un Pla de Sistemes Informàtics on es marquin unes directrius que serveixin per a millorar i homogeneïtzar els sistemes existents. Per això, primer s'analitzaran els sistemes actuals de que disposa l'Ajuntament i posteriorment es plantejaran possibles actuacions per tal de millorar-los.

## 1.2 Objectius i abast del Treball

Els objectius principals d'aquest Treball són els següents:

- Obtenir una visió clara de l'estat actual dels sistemes informàtics de que disposa l'Ajuntament de Marratxí en tots els nivells (software, hardware, xarxes, seguretat, ...).
- A partir de la informació obtinguda al punt anterior, establir un conjunt de línies estratègiques a seguir durant els propers anys per a evolucionar i millorar els sistemes informàtics de l'Ajuntament.

En aquest sentit, l'objectiu final d'aquest treball és dotar a l'Ajuntament de Marratxí d'un Pla de Sistemes que serveixi de referència en els diferents àmbits

analitzats per a dur a terme les actuacions dels propers anys, sempre partint de l'estat actual dels diferents sistemes analitzats.

L'abast d'aquest Projecte inclou tots els àmbits relacionats amb la informàtica dins l'Ajuntament de Marratxí (CPD, maquinari, xarxes, programari, seguretat, ERP, ...).

### 1.3 Enfocament i mètode seguit

L'enfocament d'aquest treball consisteix en analitzar els diferències àmbits objecte d'estudi mitjançant una metodologia d'auditoria informàtica per determinar l'estat actual i proposar actuacions i millores als mateixos. Enlloc de fer un anàlisi inicial de tots els sistemes, es farà de manera específica per a cada àmbit, de manera que per a cada un d'ells es farà un diagnòstic del seu estat i es plantejaran les actuacions que es recomana dur a terme per a evolucionar-ho o millorar-ho. Aquestes actuacions alguns cops es diferenciarien en actuacions a curt-mig termini (actuacions que es puguin iniciar de forma ràpida i amb els recursos existents) i actuacions a mig-llarg termini (actuacions que requereixin inversions, contractacions, ...). Aquesta diferenciació s'ha considerat necessària a causa de la particularitat de les administracions públiques a l'hora de dur a terme inversions (existència de crèdit dins l'exercici en qüestió, preparació de concursos públics, ...).

### 1.4 Planificació del Treball

Les tasques a realitzar s'han distribuït en fases d'acord amb les diferents PAC que s'han de lliurar abans d'obtenir el projecte final, tenint en compte les dates de lliurament de cada una d'elles.

Tasca	Data inici	Data fi
<b>Fase 1: Proposta de TFG i planificació del projecte</b>	<b>18/09/2019</b>	<b>04/10/2019</b>
Recerca inicial per determinar la temàtica del TFG	18/09/2019	21/09/2019
Proposta de TFG al consultor	22/09/2019	23/09/2019
Elaboració del pla de treball	24/09/2019	02/10/2019
Redacció primers apartats de la memòria	01/10/2019	04/10/2019
<b>Fase 2: Estudi de l'equipament i les comunicacions</b>	<b>05/10/2019</b>	<b>08/11/2019</b>
Anàlisi del CPD i servidors departamentals	05/10/2019	13/10/2019
Anàlisi de la xarxa i de la VPN	12/10/2019	20/10/2019
Anàlisi dels sistemes de seguretat	19/10/2019	27/10/2019
Microinformàtica: equips i perifèrics	26/10/2019	03/11/2019
Anàlisi dels sistemes de telefonia	02/11/2019	08/11/2019
<b>Fase 3: Estudi del programari i aspectes legals</b>	<b>09/11/2019</b>	<b>13/12/2019</b>
Programari genèric (ofimàtica, disseny, utilitats, ...)	09/11/2019	17/11/2019
Programari específic de gestió municipal (ERP)	16/11/2019	24/11/2019
Anàlisi de la gestió i suport als usuaris	23/11/2019	01/12/2019
Anàlisi de les eines col·laboratives i aspectes legals	30/11/2019	08/12/2019
Administració electrònica i serveis telemàtics	07/12/2019	13/12/2019
<b>Fase 4: Lliurament de la memòria i presentació</b>	<b>14/12/2019</b>	<b>05/01/2020</b>
Finalització de la memòria	14/12/2019	27/12/2019
Elaboració de la presentació	28/12/2019	04/01/2020
Lliurament de la documentació	05/01/2020	05/01/2020

La **fase 1** inclou l'elecció de la temàtica del TFG i la planificació del projecte, indicant a més tots els aspectes introductoris del mateix.

A les **fases 2 i 3** es realitzarà l'anàlisi dels diferents àmbits relacionats amb els aspectes informàtics de l'Ajuntament de Marratxí (CPD, comunicacions, seguretat, programari, ...). Per a cada un d'aquests àmbits inicialment es farà una descripció acurada de l'estat actual i posteriorment es proposaran una sèrie d'actuacions a dur a terme per evolucionar-ho o millorar-ho. La separació amb dues fases es fa per poder ajustar l'evolució del projecte a les entregues que s'han de realitzar amb cada PAC.

Dins la **fase 4** es finalitzarà la redacció de la memòria, s'elaborarà la presentació i es farà el lliurament d'aquesta documentació.



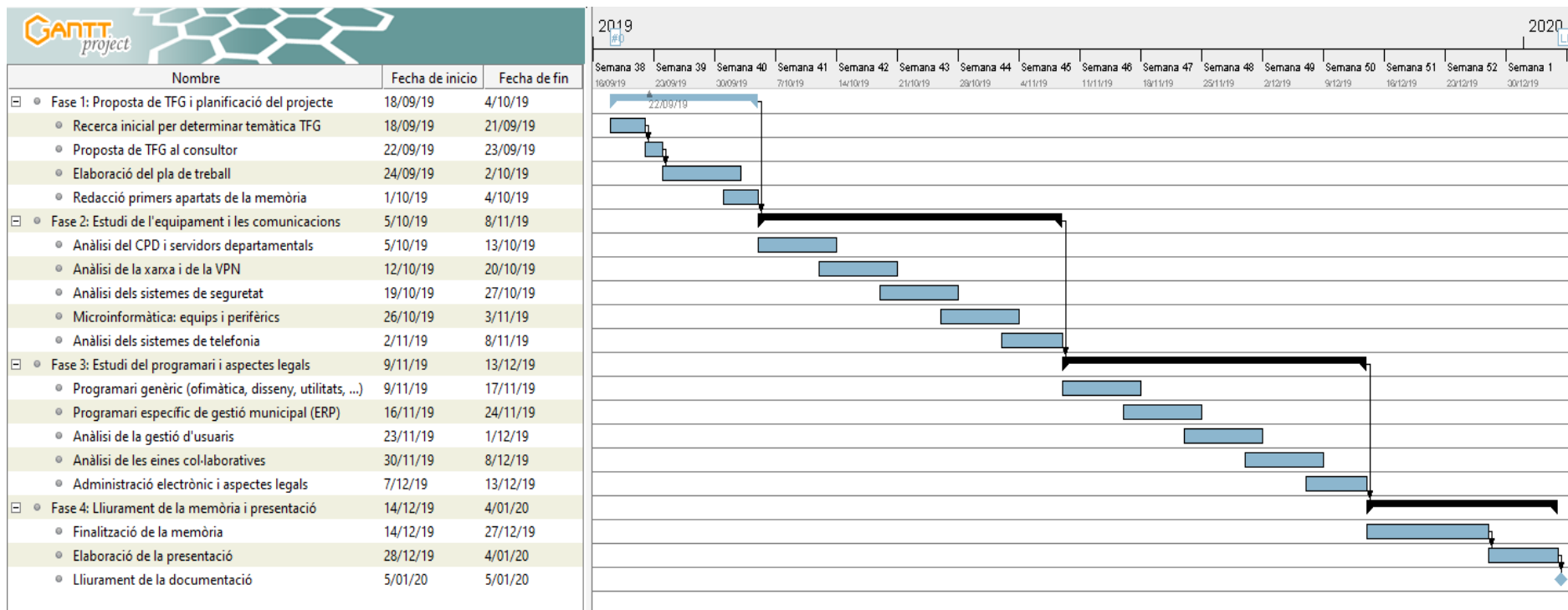


Figura 1.- Diagrama de Gantt amb la cronologia del projecte.

## **1.5 Breu sumari de productes obtinguts**

El resultat d'aquest Treball serà un document en el que es reflectirà l'estat actual dels sistemes informàtics de que disposa l'Ajuntament de Marratxí, a nivell de maquinari, programari, xarxes, comunicacions, seguretat, ... i on s'establiran tot una sèrie d'actuacions recomanades per tal d'evolucionar i millorar aquests sistemes, algunes abordables a curt-mig termini i d'altres més a mig-llarg termini, indicant els costos associats a les mateixes en el cas que requereixin inversions.

## **1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria**

Els capítols objecte d'anàlisi i estudi dins aquest Pla de Sistemes són els següents:

2.1 Anàlisi del CPD i servidors departamentals: s'analitzaran els elements del CPD actual (servidors físics, servidors virtuals, cabina de discs, interconnexió entre ells, aparells i aplicacions de còpia de seguretat, ...) i es plantejaran accions d'evolució i millora.

2.2 Anàlisi de la xarxa i de la VPN: Aquest capítol tractarà de la configuració de la xarxa i de la VPN de que disposa l'Ajuntament (equips, connexions, velocitats, ...) i de com optimitzar-la. També s'analitzarà l'opció d'implantar alguna eina específica de monitorització de la xarxa.

2.3 Anàlisi dels sistemes de seguretat: S'analitzaran els dispositius de seguretat i els sistemes antivirus i es proposaran optimitzacions i millores. També s'avaluaran les opcions de seguretat en el núvol que cada cop més ofereixen els operadors de comunicacions.

2.4 Microinformàtica: En aquest capítol es farà un estudi dels equips i perifèrics, de com s'haurien d'enfocar les properes renovacions dels mateixos i com es podria optimitzar la seva gestió i control.

2.5 Anàlisi dels sistemes de telefonia: La telefonia cada cop està més lligada amb els sistemes informàtics. A l'Ajuntament de Marratxí el departament d'informàtica és l'encarregat de la gestió i configuració dels sistemes de telefonia. Per aquest motiu, s'ha considerat oportú dedicar un capítol a l'anàlisi d'aquest sistema. S'avaluaran diferents opcions de sistemes de telefonia i es plantejaran accions de millora.

2.6 Aplicacions genèriques (ofimàtica, disseny, utilitats, ...): Dins aquest capítol es farà un recull de les aplicacions de caire genèric que utilitza l'Ajuntament, es classificaran per diferents aspectes (software propietari o software lliure, tipologia, destinació, ...). S'avaluaran alternatives així com optimitzacions i millores sobre les existents.

2.7 Aplicacions específiques de gestió municipal (ERP): Donades les particularitats pròpies de la gestió de les Entitats Locals, es fa necessari pels ajuntaments disposar d'un programari específic de gestió municipal, com pot ser el registre d'entrades i sortides, padró municipal d'habitants, comptabilitat pública, gestió tributària i moltes més aplicacions que resulten necessàries per a gestionar les diferents àrees municipals. Aquest capítol ben bé podria ser objecte d'un estudi a part més ampli, no obstant, s'ha considerat oportú incloure-ho dins aquest projecte i s'intentarà sintetitzar els aspectes principals però de manera que serveixin per donar una visió completa dels sistemes actuals i de com evolucionar-los i adaptar-los a les noves tecnologies que van sorgint.

2.8 Anàlisi de la gestió i suport als usuaris: S'analitzarà com es fa la gestió i el suport als usuaris en els diferents entorns i com es podrien optimitzar (integració d'aplicacions amb el directori actiu, , ...).

2.9 Anàlisi de les eines col·laboratives i aspectes legals: En aquest capítol s'analitzaran les eines col·laboratives de que disposa l'Ajuntament i s'avaluarà la introducció de noves eines i l'optimització de les existents. També s'analitzaran els aspectes legals que tenen repercussió directa sobre els sistemes informàtics (RGPD, ENS, ...).

2.10 Administració electrònica i serveis telemàtics: Aquest capítol està destinat a l'estudi de la implantació i de les mancances de l'administració electrònica dins l'Ajuntament (seu electrònica, registre electrònic i notificació electrònica, ...), així com d'altres serveis telemàtics que es poden implantar.

L'estructura de cada un d'aquests capítols serà similar i es detallarà de la següent forma:

- Anàlisi situació actual
- Accions de millora proposades
- Estimació de costos associats a les millores

## **1.7 Costos estimats**

Donat que aquest projecte pretén determinar futures actuacions que hauria de dur a terme l'Ajuntament de Marratxí en els diferents àmbits analitzats (hardware, software, xarxes, seguretat, ...), l'estimació de costos es determinarà per cada un d'aquest aspectes. En conseqüència, segurament es proposaran actuacions que implicaran algun tipus d'inversió econòmica (equips, llicències, serveis, ...) i d'altres que es podran dur a terme sense necessitat de realitzar grans inversions i que més bé implicaran canvis estructurals, configuracions dels equips existents, ... i que podran ser realitzades pel propi departament d'informàtica de l'Ajuntament. En aquest darrer cas els costos es basaran en una estimació d'hores de treball dels empleats o de tècnics especialitzats subcontractats en cas que sigui necessari, i es computaran a raó de 62€/hora (Aquest preu s'estima en base a les darreres contractacions de serveis realitzades per l'Ajuntament). En els casos

en que es requereixin inversions en equipament o llicències els preus s'estimaràn en base a compres recents, preus publicats dels fabricants o pressuposts obtinguts de distribuïdors, segons els casos. Els preus inclosos seran sense IVA.

### **1.8 Riscos detectats**

Donat que aquest projecte consisteix en un anàlisi de l'estat actual dels sistemes informàtics de l'Ajuntament de Marratxí i un estudi de les millores i optimitzacions sobre els mateixos, a priori no s'identifica cap risc d'especial rellevància que s'hagi de tenir en compte a l'hora de desenvolupar el projecte, donat que no es requereix cap inversió ni cap decisió inicials que condicionin l'èxit del mateix. En tot cas, un possible risc a posteriori podria ser només dur a terme algunes accions recomanades en determinats àmbits obviat recomanacions d'altres àmbits que siguin igualment necessàries i que limitin els beneficis obtinguts amb les primeres.

## 2. Anàlisi del CPD i servidors departamentals

### 2.1. Estat actual:

#### 2.1.1 CPD:

Actualment l'Ajuntament de Marratxí consta d'un CPD central que està configurat de la següent forma:

- Ubicació: Seu Casa de la Vila (Camí de n'Olesa, 66)
- Climatització: 2 aparells d'aire acondicionat independents, connectats a fases elèctriques diferents.
- Accés: Restringit per clau física.
- Equipament:
  - **Rack 01: SAI, tallafocs, electrònica de xarxa, centraleta i equips de comunicació:** Els elements ubicats en aquest Rack corresponen a varis àmbits d'estudi diferents i s'analitzaran en els següents capítols.
  - **Rack 02: SAIS, Servidors, cabines de disks i commutadors de fibra òptica.** En concret, conté els següent elements:

#### Entorn de producció:

- **3 Servidores DELLEMC R440** amb la següent configuració:
  - 2 Processadors Intel Xeon Silver 4110 2,1Ghz
  - 128Gb RAM
  - 2 targetes redundants micro-SDHC/SDXC de 32GB
  - 1 HBA 8 Gbps FC (controladora fibra) de doble port
  - 2 fonts d'alimentació
  - 2xGE i 2x10GE SFP+
  - Garantia NBD ProSupport fins 20-06-2024
- **1 Cabina de discos DELLEMC Unity 300** configurada de la següent forma:
  - 2 Controladores redundants (actiu/actiu)
  - 4 ports SFP+ 8Gb FC per controladora
  - 6 ports GE per controladora
  - 2 fonts d'alimentació
  - 24,8 TB d'espai d'emmagatzament (16,3TB en discs SAS i 8,5TB en discs SSD)
  - 64Gb de caché total
  - Garantia NBD ProSupport fins 12-06-2024
- **2 Commutadors DELLEMC N4032F** amb les següents característiques:
  - 24 ports 10 Gig SFP+
  - 2 ports 40 Gig QSFP+
  - Garantia NBD ProSupport fins 20-06-2024

- **2 SAI APC Smart-UPS SRT 5000VA RM amb les següents característiques:**

- 4500 wats, 5000 VA
- Connexió USB
- 12 connexions de sortida
- Garantia NBD ProSupport fins 20-06-2024

### Configuració de l'entorn de producció:

L'entorn de producció (desplegat sobre l'equipament descrit anteriorment) està configurat sobre el sistema de virtualització **VMware vSphere 6.7**, en el qual hi ha configurat un Clúster amb els tres servidors (Hosts) i les màquines virtuals estan ubicades a la Cabina de Discs. La connexió entre els servidors i la cabina es fa per Fibra Òptica.

Està format pels següents servidors virtuals:

Tipus	Unitats	Sistema Operatiu	Funcionalitat
VMware 6.7	1	VMware Server Appliance 6.7	Entorn virtualització vSphere
Domini	2	Windows Server 2012R2	Active Directory, DHCP, DNS, arxius
Base Dades	1	Oracle Linux 6 Update 5 Versió oracle: 11g – 11.2.0.4	BD Oracle aplicacions TAO1.0 i TAO2.0
JBoss TAO2.0	2	Linux CentOS 6.5 Versió JBoss: 4.2.3.GA	Aplicacions entorn web TAO2.0
Balanceig	1	Linux CentOS 6.5	Distribució usuaris servidors JBoss
Documental	1	Windows Server 2008R2 Versió Documentum:7.2	Gestor documental Documentum per aplicacions TAO2.0
Reporting	1	Linux CentOS 6.5 Versió Actuate: 11.0	Servidor d'informes per aplicacions TAO 2.0
Tomcat	1	Linux CentOS 7.0 Versió Tomcat: 7.0.52	Seu electrònica de l'Ajuntament
TS RDP	3	Windows Server 2003	Aplicacions TAO 1.0
TS RDP	1	Windows Server 2008R2	Aplicacions TAO 1.0
TS RDP	2	Windows Server 2012R2	Aplicacions TAO 1.0 i sessions d'escriptori per usuaris remots
TS RDP	1	Windows Server 2003	Aplicació gestió policial Eurocop
Backup	1	Windows Server 2012	Aplicació de backup Veeam Backup
Històric	1	Windows Server 2000	Històric aplicacions antigues

Nombre	1	▲	Estado	Condición	Espacio aprovisionado	Espacio utilizado	CPU de host	Memoria de host	Modo EVC	Protección de HA
DC1-2012			Encendido	Normal	84,09 GB	52,21 GB	0 MHz	3.682 MB	Generación In...	Con protección
DC2-2012			Encendido	Normal	494,11 GB	494,11 GB	20 MHz	4.145 MB	Generación In...	Con protección
ORASERVER_11204_v2			Encendido	Normal	358,15 GB	322,6 GB	419 MHz	8.250 MB	Generación In...	Con protección
Policia112			Encendido	Normal	71,35 GB	71,35 GB	104 MHz	3.118 MB	Generación In...	Con protección
SERVIDOR.MARRATXI			Encendido	Normal	70,31 GB	70,31 GB	1.403 MHz	2.461 MB	Generación In...	Con protección
SRVAPLI0.MARRATXI			Encendido	Normal	71,42 GB	71,42 GB	41 MHz	2.353 MB	Generación In...	Con protección
SRVAPLI1.MARRATXI			Encendido	Normal	71,43 GB	71,43 GB	125 MHz	3.625 MB	Generación In...	Con protección
SRVAPLI2.MARRATXI			Encendido	Normal	70,6 GB	70,6 GB	104 MHz	3.626 MB	Generación In...	Con protección
SRVAPLI3.MARRATXI			Encendido	Normal	112,1 GB	112,1 GB	2.074 MHz	12.364 MB	Generación In...	Con protección
TAO20_Actuate11SP4F5_v3			Encendido	Normal	108,1 GB	46,09 GB	20 MHz	12.236 MB	Generación In...	Con protección
TAO20_Balanceador_v2			Encendido	Normal	66,09 GB	13,79 GB	41 MHz	1.012 MB	Generación In...	Con protección
TAO20_DMZSRV			Encendido	Normal	70,1 GB	15,25 GB	20 MHz	4.308 MB	Generación In...	Con protección
TAO20_Documentum_v72			Encendido	Normal	568,12 GB	488,23 GB	41 MHz	8.261 MB	Generación In...	Con protección
TAO20_JBOSS1_v3			Encendido	Normal	70,1 GB	54,7 GB	251 MHz	6.088 MB	Generación In...	Con protección
TAO20_JBOSS2_v3			Encendido	Normal	70,1 GB	50,3 GB	523 MHz	6.088 MB	Generación In...	Con protección
TerminalSrv1			Encendido	Normal	72,1 GB	72,1 GB	754 MHz	12.368 MB	Generación In...	Con protección
TerminalSrv2			Encendido	Normal	46,1 GB	46,1 GB	20 MHz	5.848 MB	Generación In...	Con protección
TerminalSrv3RRHH			Encendido	Normal	122,11 GB	122,11 GB	104 MHz	12.333 MB	Generación In...	Con protección
VCSA_6_7			Encendido	Normal	860,85 GB	111,34 GB	439 MHz	16.399 MB	Generación In...	Con protección
VeeamBackup			Encendido	Normal	112,11 GB	112,11 GB	649 MHz	10.208 MB	Generación In...	Con protección

Figura 2. Servidors virtualitzats a l'entorn VSphere.

Llicències d'aplicacions dels equips del CPD: Es disposa de les següents llicències:

- VMWare vSphere 6.7 Essentials Plus amb serveis bàsics de suport i subscripció fins el 24-11-2023.
- Veeam Backup & Replication 9.5 update 4 (llicència per a 6 sockets) amb suport fins 20-11-2023.
- Tots els servidors que utilitzen Microsoft Windows Server tenen llicència de la versió corresponent, així com les corresponents CALs d'usuari. A part, hi ha les següents llicències disponibles de Microsoft per a esser utilitzades en futurs servidors virtuals:
  - 6 Llicències disponibles de Microsoft Windows Server Standard Core 2019 Government OLP 16 Licences NoLevel CoreLic (permet downgrade a versió 2016).
  - 2 Llicències disponibles de Microsoft Windows Server Standard Core 2016 Government OLP 16 Licences NoLevel CoreLic (permet downgrade a versió 2012).

Entorn de proves: Esta format pels següents equips:

- **1 Servidor IBM x3650 M4** amb les següents característiques:
  - 2 Processadors Intel Xeon E5-2620 2,1Ghz
  - 128Gb RAM
  - 2 fonts alimentació
  - Garantia esgotada
- **1 Cabina IBM Storwize v3700** amb les següents característiques:
  - 2 Controladores redundants (actiu/actiu)
  - 2 Fonts d'alimentació
  - 8,67TB d'espai d'emmagatzament (discs SAS)
  - Garantia vàlida fins: 06-01-2020

Configuració de l'entorn de proves:

L'entorn de proves s'utilitza exclusivament per l'ERP TAO 2.0 (que s'analitzarà més envant) i està configurat sobre els equips descrits anteriorment. El servidor utilitza la versió VMware ESXi 6.0.0 i les maquines virtuals estan ubicades a la cabina de discs IBM. La connexió entre la cabina i el servidor es fa fer iSCSI.

Els servidors virtuals de l'entorn de proves són els següents:

Tipus	Unitats	Sistema Operatiu	Funcionalitat
Base Dades	1	Oracle Linux 6 Update 5 Versió oracle: 11g – 11.2.0.4	BD Oracle aplicacions TAO2.0
JBoss TAO2.0	1	Linux CentOS 6.5 Versió JBoss: 4.2.3.GA	Aplicacions entorn web TAO2.0
Documental	1	Windows Server 2008R2 Versió Documentum:7.2	Gestor documental Documentum per aplicacions TAO2.0
Reporting	1	Linux CentOS 6.5 Versió Actuate: 11.0	Servidor d'informes per aplicacions TAO 2.0
Tomcat	1	Linux CentOS 7.0 Versió Tomcat: 7.0.52	Seu electrònica de proves

### 2.1.2 Servidors departamentals:

A part del CPD principal, hi ha els següents servidors departamentals ubicats a seus diferents:

- Servidor Físic Policia Local:
  - Ubicació: Rack de l'Àrea de Seguretat Ciutadana
  - Model: HP Proliant ML-150-G6
  - Sistema Operatiu: Windows Server 2008R2
  - Funcionalitats: Servidor de domini i d'arxius
  
- Servidor Físic Serveis Socials:
  - Ubicació: Oficines de l'Àrea de Serveis Socials
  - Model: HP Proliant ML-150-G6
  - Sistema Operatiu: Windows Server 2008R2
  - Funcionalitats: Servidor de domini i d'arxius

## **2.2 Accions d'evolució i millora:**

### **2.2.1 Virtualització i integració al CPD dels servidors departamentals**

Codi d'acció: CPD\_01

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: L'objectiu d'aquesta acció serà integrar dins el CPD els dos servidors departamentals descrits anteriorment. Per això, es proposen dues possibilitats:

- Virtualitzar els servidors amb la configuració actual: amb aquesta opció es virtualitzaran els dos servidors i s'ubicaran dins l'entorn vSphere del CPD, mantenint els dos dominis existents per Policia Local i Serveis Socials.



- Integrar les funcionalitats dels dos servidors dins dels servidors existents al CPD: amb aquesta opció es proposa moure l'estructura de directoris i arxius dels dos servidors al servidor d'arxius del CPD, així com moure els usuaris dels dos dominis departamentals al domini del CPD.

La primera opció resulta més senzilla donat que no implica reconfigurar tots els usuaris i equips dels dos departaments afectats. En canvi, amb la segona opció s'hauran de reconfigurar els equips en el nou domini així com els perfils dels usuaris. No obstant, amb la segona opció s'optimitzarien les llicències, la gestió de backups, la gestió i suport als usuaris, ... Per això, es proposa d'entrada dur a terme la primera opció i posteriorment a mig-llarg termini fer la integració de la segona opció de forma escalonada.

#### Costos estimats:

Els costos d'aquesta acció, tant per la primera com per la segona opció, es basen en una estimació d'hores de feina. Encara que aquesta tasca es pot assumir pel departament d'informàtica, es considera oportú indicar els costos dels treballs necessaris:

- Primera opció:
  - Llicències: es requereixen dues llicències addicionals, però es podran utilitzar dues de les llicències de Windows Server 2016 disponibles (utilitzant l'opció de downgrade a Windows Server 2008R2).
  - Hores de tècnic informàtic: 7 hores

**Costos estimats primera opció: 434,00€**

- Segona opció:
  - Llicències: no es requeriran llicències addicionals.
  - Hores de tècnic informàtic: 35 hores

**Costos estimats segona opció: 2.170,00€**

### **2.2.2 Disposar d'un CPD secundari (Disaster Recovery)**

Codi d'acció: CPD\_02

Tipus d'acció: mig termini.

Detall de l'acció: Si bé es fan còpies i repliques diàries dels servidors virtuals del CPD, amb aquesta acció es pretén dotar a l'Ajuntament de Marratxí d'un sistema de Recuperació de Desastres basat amb la configuració d'un segon CPD, que s'haurà d'ubicar en un lloc diferent del primer, i que facilitarà la continuïtat de negoci en cas de fallida greu del primer CPD. Per això s'han de tenir en compte molts paràmetres.

No es pretén que aquest segon CPD sigui una rèplica exacte del primer, sinó que disposi dels elements imprescindibles per a poder engegar les rèpliques dels servidors en cas necessari. Igualment haurà de permetre la connectivitat amb la xarxa i les seus VPN.

### Opció 1: Ubicar el CPD secundari al propi Ajuntament

S'haurà de decidir la ubicació, l'acondicionament i l'equipament del CPD. Analitzades diferents alternatives, es considera que la ubicació més adequada són les oficines d'urbanisme, donat que hi ha espai suficient per a ubicar-ho, hi ha bona connectivitat amb el CPD principal (Fibra Òptica) i està a una distancia adequada (2 kilòmetres).

Actualment a les oficines d'urbanisme hi ha una sala gran utilitzada com a magatzem en la qual hi ha un petit rack de comunicacions connectat al CPD principal de Casa de la Vila mitjançant Fibra Òptica. L'acondicionament consistirà en fer un tancament dins aquesta sala gran, instal·lar un diferencial elèctric i un magnetotèrmic pel nou CPD i instal·lar un aparell d'aire acondicionat independent del sistema d'aire i calefacció de les oficines d'urbanisme. Els treballs de tancament i acondicionament elèctric els podran fer els operaris de la brigada municipal i només s'haurà d'adquirir el material necessari.

En quan a l'equipament, es podran aprofitar alguns elements de l'actual entorn de proves (Cabina de discs IBM) i s'hauran d'adquirir altres elements (Rack, SAI, Servidor, Connexió alternativa a la VPN sense passar pel CPD principal).

Els servidors imprescindibles per poder donar continuïtat de servei són els que es mostren a la següent imatge:

Nombre	Estado	Condición	Espacio aprovisionado	Espacio utilizado	CPU de host	Memoria de host
DC2-2012	Encendido	Normal	494,11 GB	494,11 GB	20 MHz	4.145 MB
ORASERVER_11204_v2	Encendido	Normal	358,16 GB	322,68 GB	83 MHz	8.250 MB
Policia112	Encendido	Normal	71,35 GB	71,35 GB	62 MHz	3.111 MB
SRVAPLI1.MARRATXI	Encendido	Normal	71,43 GB	71,43 GB	104 MHz	3.616 MB
TAO20_Actuate11SP4F5_v3	Encendido	Normal	108,1 GB	46,1 GB	20 MHz	12.236 MB
TAO20_Balanceador_v2	Encendido	Normal	66,1 GB	13,79 GB	0 MHz	1.005 MB
TAO20_DMZSRV	Encendido	Normal	70,1 GB	15,41 GB	20 MHz	4.229 MB
TAO20_Documentum_v72	Encendido	Normal	568,13 GB	489,04 GB	20 MHz	8.261 MB
TAO20_JBOSS1_v3	Encendido	Normal	70,1 GB	54,71 GB	41 MHz	6.094 MB
TAO20_JBOSS2_v3	Encendido	Normal	70,1 GB	50,3 GB	41 MHz	6.083 MB
TerminalSrv3RRHH	Encendido	Normal	122,11 GB	122,11 GB	41 MHz	12.275 MB
VeeamBackup	Encendido	Normal	112,11 GB	112,11 GB	817 MHz	11.205 MB

Figura 3. Detall servidors principals.

Les necessitats d'aquests servidors en quan a processador i memòria són les següents:



Figura 4. Recursos servidors principals.

Els equips que es requeriran per poder donar continuïtat de negoci i poder engagar els servidors relacionats anteriorment són els següents:

- **Rack:** S'haurà de substituir el Rack mural existent per un Rack tipus armari suficient per ubicar tots els equips. S'ha analitzat el model **APC NetShelter SX de 42U (AR3300)** encara que servirà qualsevol model de característiques similars. A l'Annex 1 s'inclou la fitxa tècnica amb les característiques detallades d'aquest Rack. A part, s'hauria de complementar amb amb dues regletes d'endolls **APC Basic Rack-Mount PDU**.
- **SAI:** Serà necessari dotar aquest nou CPD amb un SAI amb potència suficient per a protegir els equips en cas de fallida elèctrica. Com a referència (encara que serviria qualsevol model de prestacions similars) s'ha analitzat el SAI **APC Smart-UPS SRT 2200VA RM**, al qual es connectaran les dues regletes descrites anteriorment. L'Annex 2 descriu les característiques tècniques d'aquest model.
- **Cabina de discs:** es proposa utilitzar la cabina **IBM v3700** de l'entorn de proves, donat que actualment només es destina a ubicar l'entorn de proves i té espai lliure suficient per ubicar aquests servidors. Es recomana renovar el manteniment anual d'aquest aparell (acaba el 06-01-2020) mentre s'utilitzi per aquest nou CPD secundari. També s'haurà de tenir en compte que el servidor de l'entorn de proves s'haurà d'instal·lar dins el Rack d'aquest CPD donat que necessita connectivitat directa iSCSI amb la Cabina IBM.
- **Servidor:** amb un servidor igual als de l'entorn de producció serà suficient per a poder posar en producció les rèpliques dels servidors descrits. La següent figura simula el consum de recursos d'aquest servidor amb les màquines virtuals engegades:



Figura 5. Simulació consum servidor CPD secundari.

Per tant, es proposa adquirir un nou servidor **DELLEMC R440** amb la següent configuració (L'Annex 3 inclou la fitxa tècnica detallada):

- 2 Processadors Intel Xeon Silver 4110 2,1Ghz
- 128Gb RAM
- 2 targetes redundants micro-SDHC/SDXC de 32GB
- 1 HBA 8 Gbps FC (controladora fibra) de doble port
- 2 fonts alimentació
- 2xGE i 2x10GE SFP+
- 5 anys de Garantia NBD ProSupport
- S.O. VMware ESXi 6.7.0 Update 2

- Llicències de VMWare: per aquest CPD secundari no serà necessari adquirir cap llicència de vSphere donat que estarà format per un únic servidor que podrà ser gestionat directament des del S.O. VMWare ESXi 6.7.
- Connectivitat VPN: serà necessari donar d'alta una nova seu a la VPN de manera que pugui tenir connectivitat directa amb la resta de seus de la VPN sense passar per la seu principal. Es suggereix que enlloc de crear una nova seu VPN amb un adreçament IP diferent, es crea aquesta connexió com a connexió de backup de la seu VPN principal (que es descriurà amb més detall en el següent capítol), de manera que en cas de fallida de la seu principal aquesta actui com a tal amb la mateixa configuració IP. Això facilitarà l'accés de les seus remotes i simplificarà la configuració necessària.
- Tallafocs: es proposa instal·lar dins aquest nou rack un dels dos tallafocs Fortigate 80E (es descriuran amb més detall al capítol dedicat a la seguretat), de manera que el del CPD principal actui com a actiu i el del CPD secundari com a passiu.
- Commutador: resulta convenient dotar el nou CPD d'un commutador amb ports SFP+ que es pugui enllaçar amb el CPD principal a 10Gb a través de la fibra òptica disponible, i que igualment disposi de 48 ports i pugui substituir el commutador actual i donar connectivitat als usuaris d'urbanisme. Com a referència s'ha optat pel model **HPE OfficeConnect 1950 48G 2SFP+ 2XGT Switch (JG961A)**. Aquest aparell és gestionable i permet fer una agregació de ports de manera que els dos ports SFP+ es poden connectar als commutadors DELL del CPD principal i configurar com un únic port a 20Gb. L'Annex 4 conté la fitxa tècnica d'aquest model.

Costos estimats: Els costos estimats d'aquesta actuació són els següents:

Element	Import
Acondicionament sala (tancament, porta, ...)	875,00€
Aire acondicionat Fujitsu ASY35UI-KP-R32 (inclou instal·lació)	591,00€
Rack APC NetShelter SX de 42U (AR3300)	1.620,00€
Regleta APC Basic Rack-Mount PDU (2 unitats)	380,00€
SAI APC Smart-UPS SRT 2200VA RM	1.800,00€
Servidor DELLEMC R440	4.300,00€
Commutador HPE OfficeConnect 1950 48G 2SFP+ 2XGT (JG961A)	905,00€
Hores de tècnic informàtic (Estimació 20 hores)	1.240,00€
<b>Total costos estimats</b>	<b>11.711,00€</b>

A part, hi haurà uns costos anuals per la connexió a la VPN i renovació del manteniment de la cabina IBM:

Element	Import anual
Connexió VPN FTTH-100 (import mensua 94,59€)	1.135,08€
Renovació manteniment cabina V3700	1.083,10€
<b>Total costos anuals</b>	<b>2.218,18€</b>

## **Opció 2: Utilitzar una solució DRaaS en el núvol pel CPD secundari**

Aquesta opció planteja una alternativa a l'opció 1, utilitzant un servei DRaaS (Disaster Recovery as a Service) que permeti disposar del CPD secundari al núvol.

Amb aquesta segona opció no resultarà necessària cap instal·lació a les oficines municipals, pel que no s'haurà de fer cap inversió en equipament (Rack, Servidor, SAI, Aire Acondicionat, ...). També s'haurà de tenir en compte l'estalvi energètic que hi hauria amb aquesta segona opció.

No obstant, per tal de garantir la connectivitat amb aquest CDP al núvol en cas de fallida greu del CPD principal, es recomana igualment realitzar les següents actuacions proposades a la opció 1:

- Ubicar un dels dos tallafocs a les oficines d'urbanisme (es podrà utilitzar el Rack mural existent actualment).
- Disposar a les oficines d'urbanisme d'una connexió de backup a la VPN amb la mateixa configuració que la seu principal.

Els servidors que es replicarien amb aquesta opció són els mateixos que a la primera alternativa.

Costos estimats: Els costos d'aquesta segona opció s'han estimat en base als preus facilitats per un proveïdor de serveis al núvol i el càlcul dels requeriments de recursos (processador, memòria, emmagatzemant, ...) s'ha realitzat en funció de la configuració actual dels servidors a ubicar en el CPD.

Servei	Import mensual
Emmagatzemant (2,4 Tb)	89,50€
Llicències de Veeam Cloud Connect	147,00€
Serveis de monitorització i suport	468,75€
Connexió VPN FTTH-100	94,59€
<b>Total costos mensuals</b>	<b>799,84€</b>

### **Total costos anuals estimats: 9.598,08€**

A part s'haurà de tenir en compte el cost d'engegar les màquines virtuals en cas de que sigui necessari. Aquests serveis normalment es facturen per hores, i te un cost aproximat de 0,115€ / hora / GB Ram / Maquina Virtual.

### **2.2.3 Migrar serveis del CPD al núvol**

Codi d'acció: CPD\_03

Tipus d'acció: llarg termini

Detall de l'acció: La utilització de serveis a través del núvol augmenta constantment, cada cop més empreses i entitats decideixen migrar determinats serveis al núvol aprofitant els avantatges que això suposa:

- Simplificació de les infraestructures locals: servidors, cabines d'emmagatzament, SAIS, ...
- Simplificació de la gestió i manteniment: llicències, actualitzacions, migracions, monitorització, etc., donat que aquests serveis molts cops també son oferts pels proveïdors de serveis al núvol.
- Quotes ajustades i flexibles en funció dels recursos consumits.

Des del punt de vista econòmic, amb la utilització de serveis al núvol, el model gestió del serveis informàtics per part dels departaments TI de les entitats canvia substancialment. Les despeses d'inversió en equipament necessàries si es vol tenir els serveis localment són substituïdes per quotes de servei mensual que varien en funció dels serveis i recursos contractats. No obstant, avui en dia encara resulta costós disposar de **tota** la infraestructura de serveis informàtics ubicada al núvol i mols cops aquesta transició es fa escalonadament. A més, resulta necessari disposar d'unes connexions a Internet robustes per tal de garantir una qualitat de servei adequada (latència, ample de banda, ...) en el cas dels serveis crítics.

En el cas de l'Ajuntament de Murratxí, recentment s'ha fet una inversió considerable en la renovació de l'equipament del CPD, adquirint nous servidors, una cabina, SAIs, commutadors i llicències. Per tant, l'opció de migrar serveis proporcionats pel CPD al núvol es contempla com una opció a llarg termini que s'haurà de tenir molt en consideració un cop l'equipament actual quedi desfasat i requereixi esser renovat.

També s'ha de tenir en compte que l'Ajuntament de Murratxí disposa d'alguns sistemes antics, els quals s'empren tant a nivell d'històric per a poder consultar

aplicacions en desús però que s'han de mantenir a nivell de consulta (com pot ser el Windows Server 2000 i un dels Windows Terminal Server 2003), com per algunes aplicacions en ús de l'ERP que encara no han estat migrades a nous entorns i estan optimitzades per a servidors amb versions obsoletes (per exemple els altres dos servidors Windows Terminal Server 2003 o el servidor de gestió policial). Aquests sistemes antics són més complicats de migrar al núvol en el sentit que molts proveïdors d'aquests serveis provisionen les màquines virtuals amb els sistemes operatius inclosos (modalitat SaaS) i no admeten sistemes obsolets.

El qualsevol cas, l'Ajuntament de Marratxí ja disposa d'alguns serveis al núvol que recentment s'han implantat i que seran analitzats en els següents capítols. Aquests serveis són els següents:

- Eina col·laborativa (correu, calendari, ...).
- Consola de gestió del sistema antivirus en modalitat SaaS.
- Gestió d'una part del sistema de telefonia (en concret, la gestió de les extensions 4G).
- Contractacions públiques a través de la Plataforma de Contractació de l'Estat.
- Recepció de factures electròniques a través del Punt General d'Entrada de Factures Electròniques de l'Estat (FACE).

Per tant, es recomana fer aquesta transició de serveis cap al núvol d'una forma escalonada en funció dels diferents tipus de serveis. Pels servidors de sistema genèrics (domini, active directory, arxius, ...) es proposa analitzar serveis dels tipus Microsoft Azure. En canvi, pels servidors específics de l'ERP es proposa avaluar també l'opció dels serveis al núvol oferts pels proveïdors de les diferents aplicacions utilitzades i que incloguin el manteniment i sobretot la instal·lació de les actualitzacions de les aplicacions que vagin implementant. En el capítol dedicat a l'ERP s'aprofundirà amb aquests aspectes.

Costos estimats: Al tractar-se d'una actuació a llarg termini i que, com s'ha comentat, segurament s'haurà de dur a terme escalonadament (serveis de Windows, aplicacions ERP, serveis de Backup, ...) resulta complex fixar uns costos estimats per aquesta actuació, donat que amb molta probabilitat els preus i opcions disponibles hauran variat evolucionant amb noves funcionalitats.

En els següents capítols s'analitzen amb detall algunes accions en les que es recomana utilitzar serveis al núvol i es farà una estimació de costos concreta per aquestes accions.

### 3. Anàlisi de la xarxa i de la VPN

#### 3.1 Estat actual:

La xarxa informàtica de l'Ajuntament de Marratxí està configurada amb una seu principal (ubicada a l'edifici de Casa de la Vila) que aglutina les comunicacions amb el CPD, la sortida unificada a Internet i on s'ubica la seu central de la VPN amb la que es connecten altres seus. També es disposa d'una connexió a la VPN del Consell de Mallorca que entre d'altres serveis proporciona accés a la Xarxa SARA.

D'altres oficines i espais municipals (biblioteques, casals de joves, centres d'exposicions, centres de dia, ...) actualment no es troben connectats amb la seu principal i disposen d'una connexió a Internet independent.

#### Distribució de la Xarxa Local:

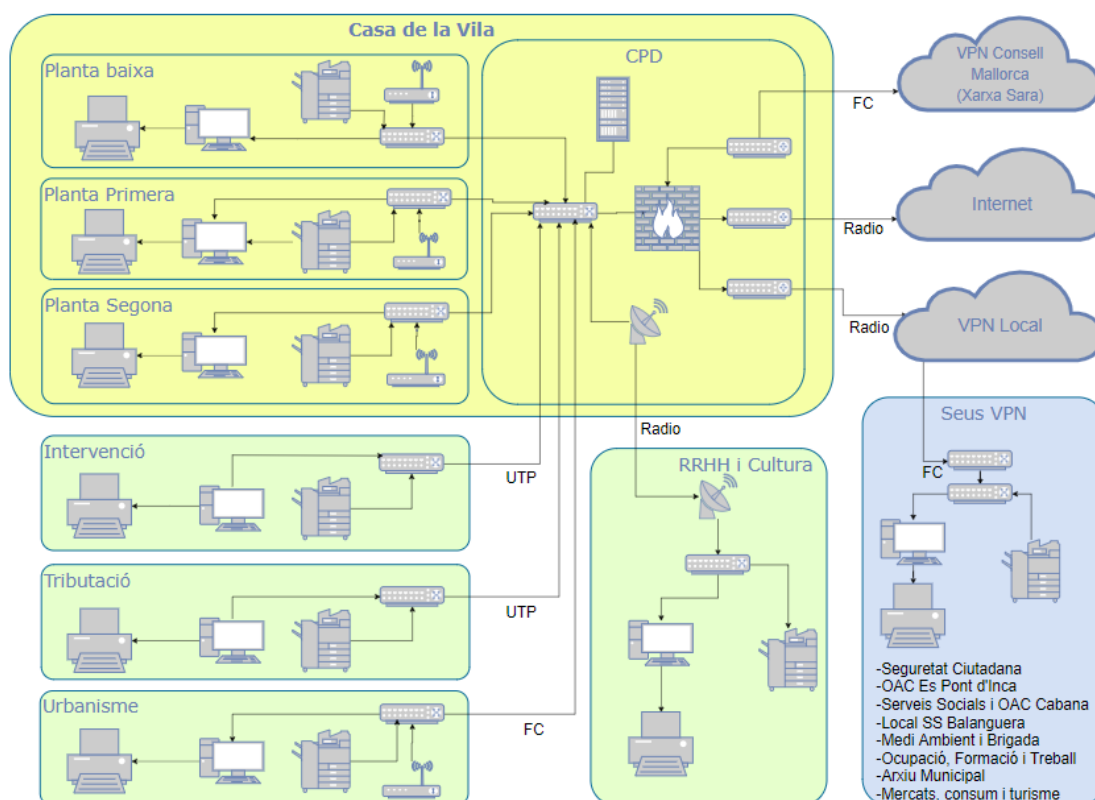


Figura 6. Esquema de distribució de la xarxa corporativa.

La seu Casa de la Vila és la seu principal, on s'ubica el CPD i es centralitzen les comunicacions amb la resta de seus i amb l'exterior (Internet i VPN del Consell de Mallorca).

Totes les seus disposen de cablejat estructura UTP/FTP Cat5e, a excepció de la Planta Baixa de la seu Casa de la Vila, recentment reformada, on el cablejat és Cat6.



A totes les seus hi ha doble toma de xarxa per lloc de feina (veu i dades), a excepció de les següents seus on només hi ha una toma de dades a cada lloc de feina:

- Casa de la Vila (Plantes 1 i 2)
- Recursos Humans i Cultura
- Ocupació, Formació i Treball

La següent taula recull els commutadors de xarxa ubicats a cada seu:

Ubicació	Marca/Model	Ports				
		RJ45 10/100	RJ45 10/100/1000	RJ45 1000/10000	SFP 100/1000	SFP+ 1000/10000
Casa de la Vila (PB)	DellEMC N4032F					24
Casa de la Vila (PB)	DellEMC N4032F					24
Casa de la Vila (PB)	HPE 1820-48G (J9984A)		48		4	
Casa de la Vila (PB)	HPE 1950-48G (JG961A)		48	2		2
Casa de la Vila (P1)	D-Link DES-1016D	16				
Casa de la Vila (P1)	D-Link DES-1016D	16				
Casa de la Vila (P2)	TP-Link SG1024		24			
Urbanisme	NetGear GS748T		48		4	
Urbanisme	D-Link DGS-1024D		24			
Tributació	D-Link DES-1024D	24				
Intervenció	D-Link DES-1024D	24				
Cultura-RRHH (PB)	HP 1920-24G		24		2	
Cultura-RRHH (P1)	HP 1920-24G		24		2	
Seguretat Ciutadana	HPE 1950-48G (JG961A)		48			2
OAC Es Pont d'Inca	OvisLink EVO-FSH16	16				
Manteniment Via Pública	HP 1820-24G (J9980A)		24		2	
Ocupació, Formació i Treb.	TP-Link TL-SG1016D		16			
Ocupació, Formació i Treb.	D-Link DES-1024D	24				
OAC Sa Cabana i Serv.Soc.	NetGear JFS524	24				
OAC Sa Cabana i Serv.Soc.	D-Link DES-1024D	24				
Serv. Socials Balanguera	D-Link DES-1024D	24				
Mercats, Comerç i Turisme	D-Link DES-1024D	24				

### Configuració de la VPN:

La VPN esta formada per les següents seus:

Edifici	Connexió	Adreçament
Casa de la Vila ( <b>Seu Principal</b> )	Radio 100/100Mb	192.168.50.0/24
Seguretat Ciutadana	FTTH 100/100Mb	10.10.2.0/24
Ocupació, Formació i Treball	HFC 200/15Mb	10.10.4.0/24
Manteniment Via Pública i Medi Ambient	FTTH 100/100Mb	10.10.7.0/24
O.A.C. Pont d'Inca	FTTH 100/100Mb	10.10.5.0/24
O.A.C. Sa Cabana i Serveis Socials	HFC 200/15Mb	10.10.6.0/24
Local Serveis Socials Balanguera	HFC 50/5Mb	10.10.12.0/24
Arxiu Municipal	HFC 50/5Mb	10.10.8.0/24
Comerç, Consum i Turisme	FTTH 100/100Mb	10.10.9.0/24

A part, hi ha una seu mòbil amb connexió 4G i adreçament 10.10.10.0/24 i un màxim de 10 clients concurrents IPSec amb adreçament 10.10.3.0/24.

## Connexions WIFI:

A la majoria de seus que conformen la VPN hi ha punts d'accés wifi independents i que són gestionats manualment i de forma descentralitzada. Actualment hi ha les següents connexions wifi:

Seu	Ubicació	SSID	Dispositiu
Casa de la Vila	Sala Juntes	Salajuntes	TP-Link WR841N
Casa de la Vila	Oficines Batlia	Batlia	TP-Link WR841N
Casa de la Vila	Sala Plens	Salaplens	TP-Link WR841N
Cultura i RRHH	Rack RRHH	RRHH	Linksys WRT54GL
Urbanisme	Rack Urbanisme	Urbanisme	TP-Link WR841N
Polícia Local	Rack Policia Local	Policia	Linksys WRT54GL
Serveis Socials	Rack Serveis Socials	SSGGOAC	TP-Link WR841N
Medi Ambient	Rack Medi Ambient	Brigada	TP-Link WR841N
Mercats, Turisme i Consum	Oficina Mercats	Mercats	TP-Link WR841N

A part, a la majoria d'altres dependències que no formen part de la VPN hi ha habilitada la connexió WIFI als routers d'accés a Internet.

## **3.2 Accions d'evolució i millora**

### **3.2.1 Desplegament de fibra òptica entre Casa de la Vila i la seu de RRHH**

Codi d'acció: Xarxa\_01

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Com s'ha descrit a l'anàlisi de la situació actual, la connexió actual de l'edifici de Casa de la Vila (seu principal) i l'edifici de Recursos Humans, Cultura i Esports es realitza mitjançant un Radioenllaç propi amb dos equips Mikrokit RB/911G-5HPACD-QRT. Aquesta connexió disposa d'unes limitacions en quan a latència que afecta principalment a la Telefonia IP i a alguns processos massius que es realitzen amb l'aplicació de nòmines al departament de RRHH. Si bé s'han configurat els dos dispositius Mikrokit aplicant polítiques de QoS, aquesta limitació s'ha mitigat poc. Amb aquesta acció es proposa substituir aquest Radioenllaç per una connexió pròpia de Fibra Òptica.

La distància entre les dues seus és d'uns 130 metres. S'han analitzat diferents alternatives i la més aconsellable, per tal d'evitar els costos elevats i molèsties de realitzar obra civil, consisteix en aprofitar les canalitzacions d'aigües pluvials existents entre les dues seus. Hi ha empreses especialitzades amb aquest tipus d'instal·lacions que disposen d'equips robotitzats per a realitzar el desplegament de la fibra a través de les canalitzacions. De fet, aquest tipus de d'instal·lació ja ha estat utilitzat amb èxit amb la connexió que hi ha des de l'any 2006 entre la seu principal i l'edifici d'urbanisme, amb una distància total d'uns 2km. D'aquesta forma, només s'hauria de fer una petita obra civil a l'hora d'entrar la fibra a l'edifici de RRHH, que podran dur a terme els operaris de la Brigada Municipal.



Figura 7. Plànol interconnexió entre Seu Principal i Seu RRHH i Cultura.

Donada la curta distància entre les dues seus, s'aconsella desplegar fibra òptica del tipus multimode. El commutador de RRHH ja disposa d'entrada de fibra i només serà necessari adquirir dos adaptadors (transceivers) del tipus SFP 1000BASE-SX.

Costos estimats:

Element	Import
Obra civil d'entrada al local de RRHH i Cultura (només material)	350,00€
Subministrament i instal·lació de 130 metres de Fibra Òptica	8.200,00€
2 Adaptadors (transceivers) HPE J4858D SFP 1000Base-SX LC	110,58€
<b>Total costos estimats</b>	<b>8.660,58€</b>

### 3.2.2 Millora de commutadors de xarxa

Codi d'acció: Xarxa\_02

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Aquesta acció proposa la substitució d'alguns commutadors per d'altres amb més prestacions que permetin millorar la segmentació de la xarxa configurant mes VLANs a fi d'optimitzar el rendiment de la mateixa.

Les millores que es pretenen amb el canvi de commutadors són les següents:

- Disposar de ports 1Gb per les connexions d'usuari
- Disposar de ports 10Gb per la connexió amb els commutadors del CPD (en els casos en que sigui factible).
- Disposar d'opcions de configuració i gestió de VLans

Com a referència s'han analitzats diferents models de commutadors del fabricant HP pel fet de que l'Ajuntament de Marratxí ja disposa d'alguns d'aquests models i té coneixements sobre la seva configuració. No obstant, a l'hora de dur a terme aquesta acció es podrà optar per equips d'altres fabricants amb similars característiques i prestacions.

En concret, es proposa substituir els següents commutadors:

Seu	Commutador actual	Commutador proposat
Casa de la Vila (P1)	D-Link DES-1016D	HPE 1920-24G
Casa de la Vila (P1)	D-Link DES-1016D	HPE 1920-24G
Casa de la Vila (P2)	TP-Link SG1024	HPE 1920-24G
Urbanisme	NetGear GS748T	HPE 1950-48G (JG961A)
Urbanisme	D-Link DGS-1024D	HPE 1920-24G
Tributació	D-Link DES-1024D	HPE 1920-24G
Intervenció	D-Link DES-1024D	HPE 1920-24G
Cultura-RRHH (PB)	HP 1920-24G	HPE 1820-24G (J9980A)
OAC Es Pont d'Inca	OvisLink EVO-FSH16	HPE 1820-24G (J9980A)
Ocupació, Formació i Treb.	TP-Link TL-SG1016D	HPE 1820-24G (J9980A)
Ocupació, Formació i Treb.	D-Link DES-1024D	HPE 1820-24G (J9980A)
OAC Sa Cabana i Serv.Soc.	NetGear JFS524	HPE 1820-24G (J9980A)
OAC Sa Cabana i Serv.Soc.	D-Link DES-1024D	HPE 1820-24G (J9980A)
Serv. Socials Balanguera	D-Link DES-1024D	HPE 1820-24G (J9980A)
Mercats, Comerç i Turisme	D-Link DES-1024D	HPE 1820-24G (J9980A)

A la planta baixa de la seu principal (Casa de la Vila), el commutador HPE 1950 té els dos ports SFP+ connectats als commutadors DellEMC del Rack02 i configurats com un únic port a 20Gb. El commutador HPE 1820 està pontejat sobre el HPE 1950. Es recomana utilitzar el HPE 1820 per a la telefonia de la Planta Baixa (donat que es tracta d'un commutador PoE+) i dispositius que no requereixin altes velocitats, com les impressores, terminals de marcatge, ...

Per a alguns canvis es proposa el commutador HPE 1920-24G donat que es tracta d'un commutador avançat de capa 3 amb mes opcions de configuració que el model HPE 1820. Aquest darrer en canvi es considera suficient per a determinades seus on la subxarxa està configurada en els Routers VPN i en principi no es requerirà cap configuració Vlan addicional.

A la seu d'Urbanisme es proposa el model 1950-48G donat que al disposar de dos ports SFP+, es podrà configurar de la mateixa forma que el de la planta baixa de Casa de la Vila, de manera que es faci una agregació d'aquests dos ports i funcionin com un únic port a 20Gb, connectant-lo amb els commutadors DellEMC del Rack02. Per això, serà necessari adquirir també 2 Transceivers HPE X132 10G SFP+ LC LR (J9151A). A la acció CPD\_02 ja es preveu l'adquisició d'aquest equipament a la seu d'Urbanisme.

Costos estimats: Per a aquesta acció s'estimen els següents costos:

Concepte	Preu	Unitats	Import
Commutador HPE 1820-24G (J9980A)	134,67€	8	1.077,36€
Commutador HPE 1920-24G	246,00€	6	1.476,00€
Commutador HPE 1950-48G (JG961A)	905,00€	1	905,00€
Transceiver HPE X132 10G SFP+ LC LR (J9151A)	98,00€	2	196,00€
Hores de tècnic informàtic	62,00€	15	930,00€
<b>Total costos estimats</b>			<b>4.584,36€</b>

### 3.2.3 Implantació d'una eina de monitorització de la Xarxa

Codi d'acció: Xarxa\_03

Tipus d'acció: mig-llarg termini.

Detall de l'acció: Aquesta acció planteja l'opció de disposar d'una eina de monitorització de la xarxa que faciliti al departament d'informàtica de l'Ajuntament de Marratxí la gestió de la mateixa, així com la prevenció de problemes en el seu funcionament, permetent actuar d'una forma proactiva anticipant problemes de sobrecàrrega, rendiment i funcionalitat.

Es proposa utilitzar l'eina de monitorització Zabbix, donat que es tracta d'una eina gratuïta que ofereix prestacions i característiques similars a altres opcions de pagament disponibles en el mercat (en concret s'han analitzat diferents comparatives amb les eines Pandora FMS i Nagios XI).

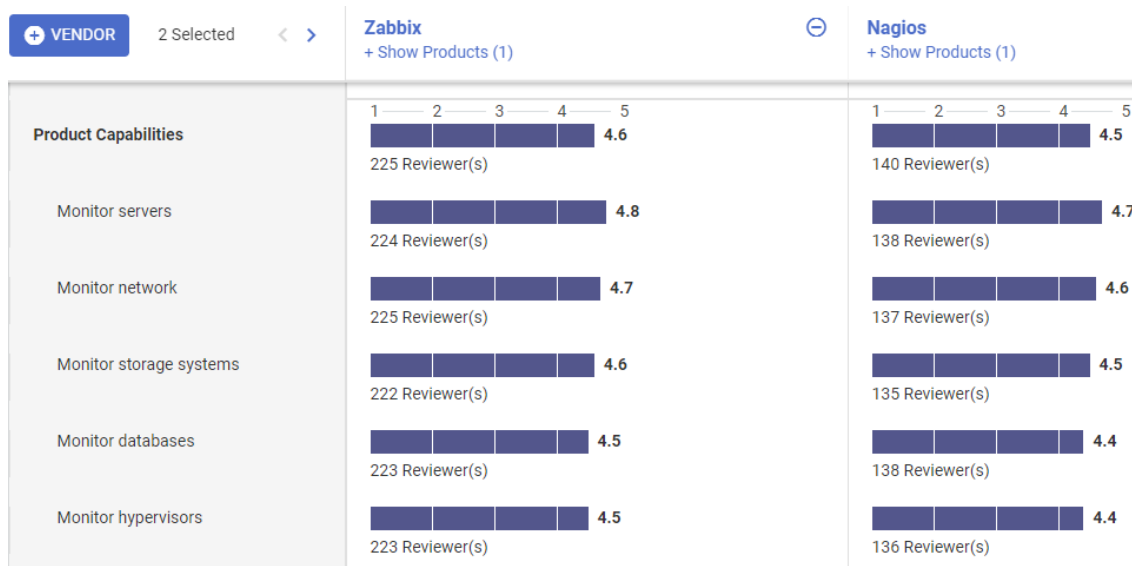


Figura 8. Comparativa gartner Zabbix vs Nagios (1)



Figura 9. Comparativa gartner Zabbix vs Nagios (2)

Entre d'altres, Zabbix ofereix les següents característiques:

- Alt rendiment i alta capacitat (permet monitoritzar cents de mils de dispositius).
- Descobriments automàtics de servidors i dispositius de xarxa
- Administració web centralitzada
- Agents nadius en múltiples plataformes
- Possibilitat de monitoritzar sense agents
- Permet configurar diferents nivells de permisos per usuaris i grups
- Disposa de mètriques SLA i ITIL
- Sistema flexible de notificació d'events (Email, XMPP, etc...).

A la web oficial d'aquesta aplicació ([www.zabbix.com](http://www.zabbix.com)) es recomana instal·lar-la sobre un servidor Linux CentOS, pel que no es requerirà cap llicència addicional de sistema operatiu. Per tant, prèviament a la instal·lació de Zabbix s'haurà de provisionar dins l'entorn vSphere un servidor Linux CentOS segons els requeriments recomanats per a una entitat mitjana (2Cores de CPU, 2Gb de RAM i MySQL InnoDB com a Base de Dades).

El manual complet d'instal·lació de la versió 4.4 el podem trobar a <https://www.zabbix.com/documentation/4.4/manual>. No s'incorpora com a Annex donada la seva estructura i extensió.

**Costos estimats:** Si finalment s'adopta Zabbix com a eina de monitorització de la xarxa no es requerirà cap inversió en llicències, al tractar-se d'una aplicació gratuïta. Tampoc serà necessari cap llicència de Sistema Operatiu del servidor en el qual s'instal·larà aquesta eina, donat que s'utilitzarà Linux CentOS. Per tant, els costos seran bàsicament les hores de tècnic informàtic necessàries per a la implantació d'aquesta eina. S'estima que seran necessàries unes 32 hores

per a dur a terme tot el procés d'implantació, des del desplegament del servidor CentOS fins a la configuració i parametrització de l'eina Zabbix.

**Total costos estimats: 1.984,00€**

### 3.2.4 Integració de noves seus a la VPN

Codi d'acció: Xarxa\_04

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Aquesta acció suggereix la integració d'algunes noves seus a la VPN per a que puguin fer ús dels sistemes i aplicacions centralitzades al CPD d'una manera més directa i eficient. En concret, es proposa integrar les següents seus:

- Centre de dia de Pòrtol
- Centre de dia Brot de Gínjol
- Centre d'exposicions s'Escorxador
- Centre d'exposicions es Molí

Actualment aquests seus disposen d'accés independent a internet amb diferents modalitats de connexió. Concretament, els dos centres d'exposicions disposen de connexió ADSL. Resulta molt convenient migrar aquestes dues connexions a fibra òptica a l'hora d'integrar-les dins la VPN.

Costos estimats:

Els costos actuals de connexió són:

Seu	Tipus connexió	Import mensual
Centre de dia de Pòrtol	Fibra òptica	65,67€
Centre de dia Brot de Gínjol	Fibra òptica	65,67€
Centre d'exposicions s'Escorxador	ADSL	59,00€
Centre d'exposicions es Molí	ADSL	54,45€

Amb les tarifes del contracte de comunicacions i serveis de dades que actualment té l'Ajuntament el cost d'afegir aquestes seus a la VPN (i migrar-ne dues a Fibra Òptica) seria el següent:

Seu	Tipus connexió	Import mensual	Increment
Centre de dia de Pòrtol	Fibra òptica	94,59€	28,92€
Centre de dia Brot de Gínjol	Fibra òptica	94,59€	28,92€
Centre d'exposicions s'Escorxador	Fibra òptica	94,59€	35,59€
Centre d'exposicions es Molí	Fibra òptica	94,59€	35,59€
Total increment mensual			129,02€

**Total cost anual estimat: 1.548,24€**

### 3.2.5 Unificació i millora de punts d'accés WIFI Casa de la Vila

Codi d'acció: Xarxa\_05

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Com s'ha descrit a l'anàlisi inicial, actualment les connexions wifi a l'Ajuntament de Mataró es basen en punts d'accés configurats i gestionats de manera independent. Això dificulta la gestió de les diferents connexions wifi i compromet la seguretat de la xarxa. Aquesta acció pretén unificar i millorar la gestió de les connexions wifi de l'Ajuntament de Mataró a les seues integrades a la VPN. Per això, es proposen dues opcions:

**Opció 1:** Utilitzar equips Fortinet que puguin ser gestionats d'una forma centralitzada a través dels dos tallafocs Fortigate 80E. En concret, es considera que el model FortiAP 221E resulta suficient per a la distribució Wifi que es proposa.

Costos estimats Opció 1: Els costos estimats d'aquesta opció són els següents:

Concepte	Unitats	Preu	Import total
Punt accés FortiAP 221E	9	365€	3.285€
Instal·lació i configuració	18	62€	1.116€
<b>Total cost estimat</b>			<b>4.401€</b>

**Opció 2:** Utilitzar equips Ubiquiti Unifi AP AC Lite. Aquests equips no poden ser gestionats directament des del Firewall Fortigate, però en canvi disposen d'una eina de configuració i gestió centralitzada (UniFi Network Controller) que permet establir una configuració unificada pels diferents punts d'accés de manera que es puguin comportar com a una única Wifi de manera transparent per als usuaris. Des de l'enllaç <https://www.ui.com/download/unifi/unifi-ap> es pot descarregar aquesta eina de configuració.

A la següent adreça es pot obtenir un manual molt complet explicant la instal·lació i configuració d'aquests dispositius a través de l'eina descrita:

<https://www.wifisafe.com/blog/manual-de-configuracion-de-los-puntos-de-acceso-unifi-ap-y-el-unifi-controller-5-6-22-version-actualizada/>

Costos estimats Opció 2: Els costos estimats d'aquesta opció són els següents:

Concepte	Unitats	Preu	Import total
Punt accés Unifi AP AC Lite	9	92,21€	829,89€
Instal·lació i configuració	18	62€	1.116€
<b>Total cost estimat</b>			<b>1.945,89€</b>

Vista la diferència econòmica entre les dues opcions i donat que la funcionalitat final es similar, es recomana optar per la segona opció, tenint en compte també que és molt probable que amb el temps es vagin afegint nous punts d'accés i la diferència econòmica encara resultarà més significativa.



## 4. Anàlisi dels sistemes de seguretat

### 4.1 Estat actual:

Actualment l'Ajuntament de Marratxí disposa dels següents sistemes de seguretat:

#### Tallafocs i sistema antivirus:

- 2 Tallafocs Fortigate 80E configurats en HA (High Availability) que controlen els següents aspectes:
  - L'accés centralitzat a Internet de totes les seus que formen part de la VPN:
    - Hi ha definits varis perfils UTM de protecció amb diferents nivells de restricció
    - També hi ha definides llistes blanques i llistes negres.
  - Les restriccions d'accés entre determinats equips i subxarxes de la VPN.
  - L'enrutament de determinat tràfic cap a la VPN del Consell de Mallorca (sobretot l'accés a adreces de la Xarxa SARA).
- 150 llicències de l'antivirus Panda Endpoint Protection: aquestes llicències es gestionen mitjançant una consola centralitzada ubicada al núvol des de la qual es pot distribuir i gestionar l'antivirus als equips i obtenir informes i estadístiques de les amenaces detectades, així como prendre determinades accions sobre les deteccions realitzades (posar en quarantena l'arxiu infectat, esborrar-lo, ...). Els serveis d'aquest sistema estan contractats fins el dia 18-11-2021. Els equips ubicats a seus no connectades a la VPN utilitzen la solució inclosa amb el sistema operatiu Windows Defender com a solució antivirus.

#### Sistema de còpies de seguretat:

Les còpies de seguretat es fan amb l'eina informàtica Veeam Backup & Replication (versió 9.5 update 4), la qual està instal·lada al Servidor de Còpia de Seguretat. S'utilitzen dos dispositius ubicats a llocs diferents.

- Synology Backup:
  - Model: Synology DS-1515+
  - Capacitat: 10,8TB
  - Ubicació: Rack Urbanisme
  - Funcionalitat: es fan còpies de seguretat (Backup jobs) diàries, mensuals i anuals.

- Synology Répliques:
  - Model: Synology DS-1515+
  - Capacitat: 10,8TB
  - Ubicació: Rack Tributs
  - Funcionalitat: es fan rèpliques (Replication jobs) 4 cops al dia, amb temps de retenció de dos dies (total 8 rèpliques disponibles).

## 4.2 Accions d'evolució i millora:

### 4.2.1 Evolucionar l'antivirus a una versió amb detecció proactiva

Codi d'acció: Seguretat\_01

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: L'objectiu d'aquesta actuació serà complementar el sistema antivirus actual a una versió més avançada que permeti la detecció proactiva. Avui en dia es produeixen molts d'atacs del tipus Ransomware o Cryptolocker, i els sistemes antivirus tradicionals són insuficients davant aquests, donat no disposen de detecció proactiva i es basen en classificacions prèvies del "malware".

Les solucions basades en llistes blanques tampoc es consideren adequades donat la gran quantitat de temps que es requereix per a gestionar-les i desplegar-les.

El mercat ofereix diferents alternatives de solucions de detecció proactiva (Panda Adaptive Defense, Kaspersky Endpoint Detection and Response, Sophos Intercept X, ...). S'han analitzat diferents comparatives d'aquests productes i ofereixen resultats similars. Donat que l'Ajuntament de Marratxí ja disposa de la solució Panda Endpoint Protection (amb serveis d'actualització fins el 18-11-2021), es recomana ampliar la solució actual amb la versió més avançada (Panda Adaptive Defense). No obstant, un cop expirats els serveis contractats d'actualització es podran analitzar amb més detall les diferents alternatives disponibles.

Costos estimats: Els costos prevists amb aquesta acció consisteixen bàsicament en l'ampliació del tipus de llicència de la solució actual i una sèrie d'hores de treball de configuració i distribució de l'eina als diferents usuaris.

Element	Import
Panda Adaptive Defense 360 – 150 llicències	1.896,00€
Hores tècnic informàtic (estimació de 4 hores)	248,00€
<b>Total costos estimats</b>	<b>2.144,00€</b>

Els preus de les llicències s'han obtingut directament del proveïdor de la solució actual i s'han calculat amb el mateix venciment que aquestes (18-12-2021).

## 4.2.2 Integració dels tallafocs Fortigates amb LDAP

Codi d'acció: Seguretat\_02

Tipus d'acció: curt termini.

Detall de l'acció: Actualment les regles de seguretat dels tallafocs Fortigate s'apliquen a adreces IP estàtiques i rangs d'adreces a nivell de màquina. Pels equips que necessiten alguna regla especial, resulta necessari donar d'alta als tallafocs les seves adreces IP i mantenir-les, de manera que si es canvia alguna adreça s'ha de tenir en compte modificar-la al tallafocs per a que s'apliqui novament la seva regla de connexió.

Per evitar això, es proposa sincronitzar el tallafocs amb l'Active Directory del domini i poder aplicar regles de seguretat a grups d'usuaris LDAP sense necessitat de conèixer l'adreça IP des de la que connecta. Així també es possibilita que un usuari es pugui connectar des de diferents equips i sempre se li apliqui la mateixa política de seguretat.

Per això resulta necessari dur a terme les següents actuacions:

- Configurar grups de seguretat a l'Active Directory i distribuir els usuaris en els grups corresponents. D'entrada es poden crear tres grups de classificació: Baixa restricció, mitjana restricció i alta restricció.
- Instal·lar i configurar als servidors de domini un agent de connexió amb els tallafocs.
- Configurar als tallafocs la sincronització amb l'Active Directory.
- Crear als tallafocs les polítiques de seguretat per a cada grup de seguretat.
- Instal·lar als servidors de domini un agent de connexió amb els tallafocs.

Costos estimats:

Per aquesta actuació no es requereix cap llicència addicional. Els agents de connexió es poden descarregar de la web del fabricant ([www.fortinet.com](http://www.fortinet.com)) i la resta d'accions son de configuració.

Per tant, els costos d'aquesta actuació son bàsicament d'hores de treball, que podran esser assumides pel departament d'Informàtica si prèviament es revisen els diferents manuals i tutorials disponibles. S'estima que seran necessàries unes 8 hores per a configurar aquesta millora.

**Total costos estimats: 496,00€**

### 4.2.3 Backup al núvol – Regla del 3-2-1

Codi d'acció: Seguretat\_03

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: La regla del 3-2-1 és molt coneguda i acceptada a l'hora d'implementar sistemes de backup i implica el següent:

- S'han de realitzar **tres** còpies de seguretat
- Les còpies s'han de guardar en **dos** suports diferents
- **Una** de les còpies ha de ser "offsite"

Per a millor el sistema de backup i complir aquesta regla l'Ajuntament de Marratxí hauria de disposar d'un tercer nivell de backup que es faci "offsite". Amb els sistemes actuals, l'opció recomanada per a implementar-ho consisteix en contractar un espai d'emmagatzament al núvol i configurar-ho com un repositori addicional de còpia de seguretat a l'aplicació Veeam Backup.

Idealment, només serà necessari recuperar informació d'aquest backup al núvol en cas de desastre i de que prèviament no s'hagi pogut recuperar-la dels repositoris de backup o rèplica locals. Per tant, per tal reduir l'espai d'emmagatzament necessari i per tant optimitzar els costos, a aquest tercer nivell de backup es recomana ubicar-hi una còpia diària amb n punts de restauració en funció de l'espai contractat.

Per a no penalitzar el rendiment de l'entorn de virtualització a l'hora de realitzar aquest tercer backup al núvol, es recomana utilitzar el tipus de treball "**backup copy**" disponible a l'aplicació Veeam Backup. Amb aquest opció, el que es farà serà una còpia del backup que prèviament s'hagi fet a la Synology Backup, de manera que només s'atacarà directament als servidors virtuals durant la primera còpia en local, com es veu fins ara.

Costos estimats: Analitzat el tamany actual d'una còpia completa dels servidors realitzada amb l'aplicació Veeam Backup, el tamany de la mateixa s'aproxima als 1,2Tb. Contractant un espai de 2Tb es podrà fer la còpia de seguretat diària amb 28 punts de restauració (4 setmanes).

A més, s'han de tenir en compte els costos de llicències de Veeam Cloud Connect pels servidors, així com els costos de gestió, monitorització i suport en cas de que també es vulgui disposar d'aquests serveis.

Amb tot això, els costos mensuals d'aquesta acció seran els següents:

Concepte	Preu	Unitats	Import
Infraestructura Cloud	125€/mes/TB	2	250€
Llicència Veeam Cloud Connect	10€/mes/servidor	20	200€
Monitorització, gestió i suport	25€/mes/servidor	20	450€

Cost total mensual: 900€

**Cost total anual: 10.800€**

## 5. Microinformàtica: equips i perifèrics

### 5.1 Estat actual:

El parc informàtic de l'Ajuntament de Marratxí a nivell de microinformàtica està format pels següents equips:

#### Ordinadors de sobretaula:

Model	CPU	RAM	Disc dur	Sistema Operatiu	Unitats
Clònic VISA	Core2	4GB	300GB-Sata	Windows 10 Prof.	15
HP Pro 3500	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 7 Prof.	8
Clònic	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 7 Prof.	8
Fujitsu Esprimo E410SFF	Intel I5	4GB	1TB-Sata	Windows 7 Prof.	3
HP Prodesk 400 G1 MT	Intel I5	8GB	1TB-Sata	Windows 7 Prof.	8
HP Prodesk 400 G1 MT	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 7 Prof.	23
HP Prodesk 400 G1 MT	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	41
Lenovo TC E73 10DU	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	5
Acer Veriton X2640G	Intel I5	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	1
HP 280 G2 MT	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	3
DELL Vostro 3250	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	3
DELL Optiplex 3040MT	Intel I5	8GB	500GB-Sata	Windows 7 Prof.	3
DELL Optiplex 3040SFF	Intel I5	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	1
TTL TeknoSlim	Intel I3	8GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	55
TTL TeknoSlim	Intel I7	8GB	1TB-Sata	Windows 10 Prof.	5
DELL Vostro 3250 SFF	Intel I5	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Home	5
TTL TeknoSlim	Intel I5	12GB	1TB-Sata	Windows 10 Prof.	35
HP Z2 Mini WorkStation	Intel I7	16GB	256GB-SSD	Windows 10 Prof.	1

#### Ordinadors portàtils:

Model	CPU	RAM	Disc dur	Sistema Operatiu	Unitats
Acer Aspire M3-581TG	Intel I3	4GB	300GB-Sata	Windows 10 Home	1
HP ProBook 4540S	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	1
Acer P253	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 7 Prof.	3
Asus X55C-SX029H	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Home	17
Sony Vaio E Series	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 8 Prof.	2
HP Probook 470	Intel I5	8GB	750GB-Sata	Windows 7 Prof.	2
Acer TravelMate P253	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 8 Home	1
Toshiba C70B-135	Intel I5	16GB	1TB-Sata	Windows 10 Prof.	1
Acer TMP256-M-P15D	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	1
HP ProBook 250	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	2
Dell Vostro 3558	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Home	4
HP 250 G4	Intel I5	8GB	500GB-Sata	Windows 7 Prof.	1
HP 250 G5	Intel I3	4GB	128GB-SSD	Windows 10 Prof.	2
DELL Vostro 15	Intel I3	4GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	6
Lenovo 80WQ	Intel I5	12GB	500GB-Sata	Windows 10 Prof.	6
HP Probook 450 G5	Intel I5	8GB	256GB-SSD	Windows 10 Prof.	6
HP 250 G7	Intel I5	8GB	256GB-SSD	Windows 10 Home	2

El manteniment d'aquests equips (configuracions, avaries, reinstal·lacions, ...) el realitza el propi departament d'informàtica de l'Ajuntament de Marratxí.

## Equips d'impressió i escaneig:

<b>Model</b>	<b>Tipus</b>	<b>Unitats</b>	<b>Connexió</b>
Ricoh Aficio 2852	Multifunció Laser BN	4	Ethernet
Ricoh Aficio MP 3054	Multifunció Laser BN	2	Ethernet
Canon iR-ADV C5535	Multifunció Color	7	Ethernet
Ricoh Aficio 171MF	Multifunció Laser BN	2	Ethernet
Ricoh Aficio MP C3003	Multifunció Laser BN	2	Ethernet
Oki ES7411WT	Impressora Laser Color	2	Ethernet
HP Laserjet 400 MFP	Impressora Laser BN	6	Ethernet
HP Laserjet Pro M201n	Impressora Laser BN	2	Ethernet
HP Laserjet P2055DN	Impressora Laser BN	3	Ethernet
Ricoh Aficio SP C430DN	Impressora Laser Color	3	Ethernet
HP Designjet T520	Plotter Tinta Color	1	Ethernet
HP SD Pro 44	Escaner gran format	1	Ethernet
Ricoh Aficio MP2000	Multifunció Laser BN	2	Ethernet
SHARP MX-2310U	Multifunció Laser BN	3	Ethernet
HP LJ Pro MFP M130fw	Multifunció Laser BN	3	Ethernet
Brother MFC-L2710DW	Multifunció Laser BN	3	Ethernet
HP LaseJet M15A	Impressora Laser BN	3	USB
Kodak i2620	Escaner	17	USB
HP Pro M118DW	Impressora Laser BN	1	Ethernet
HP Scanjet G2710	Escaner	5	USB

Els equips multifunció Ricoh, Sharp i Canon són arrendats i la resta adquirits en propietat.

## **5.2 Accions d'evolució i millora:**

### **5.2.1 Actualització SO i components d'ordinadors**

Codi d'acció: Micro\_01

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Microsoft ha anunciat la finalització del suport oficial al sistema operatiu Windows 7 el proper 14 de gener de 2019. A partir d'aquesta data, ja no hi haurà actualitzacions de seguretat per a aquest sistema i els equips que disposen d'aquest sistema seran més vulnerables als riscos de seguretat i atac de virus.

Aquesta acció proposa l'actualització d'equips que utilitzen Microsoft Windows 7 a la versió més recent de Microsoft Windows 10. En alguns casos bastarà canviar la llicència de Sistema Operatiu, en altres també serà necessari afegir alguns components hardware com memòries RAM o discs durs SSD. En aquest sentit, es recomana que pels equips a actualitzar que s'utilitzin en llocs crítics o amb molta càrrega de feina (atenció al públic, urbanisme i comptabilitat) es canviï el disc dur per un disc SSD i s'augmenti la memòria RAM a 8GB.

Costos estimats: Per aquesta acció s'estimen els següents costos:

Concepte	Preu	Unitats	Import
Llicència Upgrade a Windows 10 Professional	112,46€	59	6.635,14€
Mòdul memòria DDR3 8GB 1600	28,77€	28	805,56€
Disc dur SSD	29,50€	28	826,00€
Hores de tècnic informàtic	62,00€	30	1.860,00€
<b>Total costos estimats</b>			<b>10.126,70€</b>

S'han collit com a referència pels preus els següents components:

- Mòdul de memòria Kingston HyperX DDR3 1600 PC3-12800 8GB CL10
- Disc dur SSD 240GB KINGSTON 2.5 SATA A400

Les hores de tècnic informàtic les podrà assumir el departament d'Informàtica, però s'ha considerat oportú comptabilitzar-les.

### 5.2.2 Configuració d'un sistema de control i distribució d'actualitzacions automàtiques (Windows WSUS).

Codi d'acció: Micro\_02

Tipus d'acció: curt termini.

Detall de l'acció: Amb aquesta acció es proposa instal·lar un sistema d'automatització de descàrrega i distribució d'actualitzacions automàtiques del sistema operatiu i altres components del sistema en els equips dels usuaris. En concret, es proposa instal·lar el sistema **Windows Server Update Services (WSUS)**, que permet actualitzar tant els sistemes operatius Windows com la resta de productes de Microsoft (Office, SqlServer, Frameworks, ...).

La instal·lació d'aquest servei es recomana fer-la sobre un servidor dedicat, el qual s'inclourà dins el domini i se li crearà una unitat d'emmagatzament addicional amb espai suficient per a poder descarregar les actualitzacions.

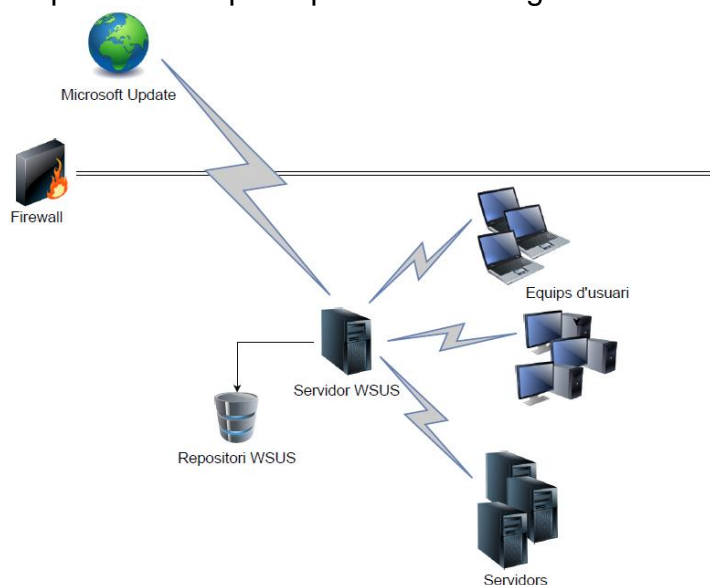


Figura 10. Esquema funcionament servidor WSUS.

El procés d'instal·lació i configuració és el següent:

- Dins l'entorn VMWare descrit al capítol 1, instal·lar un servidor Windows Server 2016 i incloure'l dins del domini. Es pot nombrar: SRVWSUS
- Crear-li una unitat de disc addicional per a les actualitzacions automàtiques. D'entrada se li pot assignar 1TB d'espai.
- Instal·lar en aquest nou servidor el rol Windows Server Update Services (WSUS) i configurar-lo. Un punt important de la configuració consisteix en determinar per a quins productes i versions es volen obtenir actualitzacions.
- Configurar les polítiques de seguretat dels equips per a que s'obtinguin les actualitzacions automàtiques del servidor WSUS.
- Configurar els informes que necessitem per a dur un seguiment i control de les actualitzacions realitzades.

Costos estimats: La característica o Rol Windows Server Update Services no requereix cap llicència addicional i es pot descarregar de la web de Microsoft.

Pel servidor Windows Server 2016 es podrà utilitzar una llicència de les disponibles.

Per tant, els costos d'aquesta actuació seran bàsicament d'hores de treball. Es calcula que seran necessàries 24 hores per a configurar i desplegar aquest sistema, segons el procés definit al detall de l'actuació.

**Total costos estimats: 1.488,00€**

### **5.2.3 Configuració d'un servei d'impressió centralitzat**

Codi d'acció: Micro\_03

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Donat que la majoria d'equips d'impressió de documents son equips multifunció que disposen de connexió Ethernet, mitjançant aquesta acció es pretén configurar un servidor d'impressió per a centralitzar la gestió d'impressores i la instal·lació i configuració dels drivers als diferents equips:

El procediment per a implementar aquesta actuació és el següent:

- Crear un nou servidor virtual Windows Server 2016
- Afegir-lo a l'Active Directory
- Afegir-li el rol de Servidor d'Impressió



- Donar d'alta les impressores amb la configuració IP i drivers corresponents
- Crear les polítiques d'impressió necessàries per a cada impressora
- Assignar les polítiques creades a cada grup de treball o usuari de l'Active Directory

A part, un cop s'hagi implementat el servidor d'impressió i s'hagin distribuït les impressores als diferents equips d'usuari, es recomana purgar les impressores locals dels equips per tal de que les utilitzin amb la nova configuració proporcionada.

Costos estimats: Pel servidor d'impressió es podrà fer ús d'una de les llicències de Windows Server disponibles. La característica de Servidor d'Impressió no requereix cap llicència addicional, per tant els costos es basaran bàsicament en hores de tècnic informàtic. S'estima que seran necessàries 24 hores per a dur a terme la implantació del servidor d'impressió i la neteja de configuracions locals d'impressió.

**Total costos estimats: 1.488,00€**

## 6. Anàlisi del sistema de telefonia

### 6.1 Estat actual:

El sistema de telefonia de l'Ajuntament de Marratxí està implementat amb dues centraletes IP Alcatel Lucent OmniPCX Office RCE Small interconnectades que distribueixen el servei de la següent manera:

- Centraleta Casa de la Vila:
  - Adreça IP: 172.16.1.246
  - Canals: Primari
  - Dona servei a les següents seus:
    - Casa de la Vila: 38 extensions
    - Urbanisme: 28 extensions
    - Intervenció: 13 extensions
    - Tributació: 12 extensions
    - RRHH, Cultura i Esports: 17 extensions
  
- Centraleta Seguretat Ciutadana
  - Adreça IP: 172.16.2.246
  - Canals: Primari
  - Dona servei a les següents seus:
    - Seguretat ciutadana: 16 extensions
    - Ocupació, Formació i Treball: 6 extensions
    - Medi Ambient i Manteniment Via Pública: 11 extensions
    - OAC Es Pont d'Inca: 8 extensions
    - OAC Sa Cabana i Serveis Socials: 20 extensions

Els terminals IP són Alcatel Temporis IP150. A part, hi ha 11 usuaris que disposen de terminals d'operadora avançats Alcatel 8038.

Les següents seus disposen de telefonia 4G amb dispositius Huawei NEO 3400:

- Local Serveis Socials Balanguera
- Mercats, Consum i Turisme
- Biblioteca des Pont d'Inca
- Biblioteca de Pòrtol
- Joventut
- Centre d'exposicions s'Escorxador
- Centre d'exposicions es Molí
- Centre de dia Brot de Gínjol
- Centre de dia de Pòrtol
- Arxiu Municipal
- Altres centres (Associacions veïns, locals gent gran, ...).

La telefonia IP, la telefonia 4G i la telefonia mòbil corporativa estan integrades dins el pla de numeració curta de l'Ajuntament de Marratxí i per tant es poden

cursar cridades internes amb extensions de quatre dígitos entre els diferents sistemes.

## **6.2 Accions d'evolució i millora:**

### **6.2.1 Implantació d'un sistema de gravació de trucades a les oficines de Seguretat Ciutadana**

Codi d'acció: Telefonía\_01

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Molts de cossos i forces de seguretat disposen de sistemes de gravació de trucades que en molts cops resulten fonamentals a l'hora de justificar determinades actuacions dutes a terme. Actualment les oficines de Seguretat Ciutadana no disposen de cap sistema per aquesta finalitat. Si bé en els darrers dos anys s'ha intentat configurar un servei en el núvol que oferís aquesta funcionalitat, aquest ha presentat una sèrie de mancances que ha fet desistir la seva implementació. Aquest sistema consistia en desviar el número de capçalera a una operadora virtual en el núvol en la qual es gravaven les trucades alhora que eren redirigides a base de desviaments a la centraleta de Seguretat Ciutadana. Les principals problemàtiques que han sorgit són:

- La impossibilitat de veure l'origen de les trucades entrants (ja que a totes sortia com a origen el número virtual des del que es redirigien les trucades).
- La impossibilitat de continuar gravant les trucades un cop eren transferides entre extensions de la centraleta.

Per solventar això i disposar d'un sistema més complet i amb les funcionalitats necessàries es proposa instal·lar un equipament hardware que complementi la centraleta ubicada a Seguretat Ciutadana complementant-la amb la funcionalitat de gravació de trucades. S'han consultat amb el fabricant (Alcatel) i l'equipament necessari és el següent:

- Llicència de software OmniPCX Office Rich Communication Edition Application Interface Open Pack
- E1-USB Adapter for Call Recording – Call Recorder for 30 channel 1 ISDN Primary
- Scantalk Connector (with 1 year software assurance)

Costos estimats: Els costos prevists amb aquesta actuació s'han obtingut directament d'un partner del fabricant i inclouen l'equipament, llicències i serveis de configuració. Són els següents:

Referencia	Descripción	Cantidad	Precio	% Dto.	Importe
PROYECTO	DESCRIPCION PROYECTO GRABADOR POLICIA LOCAL MARRATXÍ	1	0,00		0,00
3EH03328AA	LICENCIA DE SOFTWARE OMNIPXC OFFICE RICH COMMUNICATION EDITION APPLICATION INTERFACE OPEN PACK (TAPI 2.1, ESCRITORIO Y SERVIDOR CSTA )	1	680,24	15%	578,20
3EY99034AA	ESTIMATED SMS VALUE	1	46,80	15%	39,78
MATINF	MATERIAL INFORMATICO INN_21401 E1-USB Adapter for Call Recording - Call Recorder for 30 channel 1 ISDN PRI	1	2.849,76	15%	2.422,30
MATINF	MATERIAL INFORMATICO CTI_SCANTALK Scantalk Connector - Includes 1yr Software Assurance Supports Avaya IPO, Cisco UCM, Alcatel-Lucent OXO, innovaphone PBX, Panasonic PBX	1	1.120,00	15%	952,00
INSTAL/PROGR	INSTALACION Y PROGRAMACION	1	350,00		350,00

**Total costos estimats: 4.342,28€**

## 6.2.2 Substitució de terminals de telefonia IP

Codi d'acció: Telefonia\_02

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Els terminals IP Alcatel Temporis IP150 que utilitzen la majoria d'usuaris disposen de connectivitat LAN a través d'un port RJ45 a 100Mbps. A part d'un segon port RJ45 també a 100Mbps en el que es pot connectar l'ordinador de l'usuari. En bastants llocs de feina resulta imprescindible utilitzar aquest segon port donat que en algunes oficines no es disposa de cablejat estructura de veu i dades i al lloc de feina de l'usuari només arriba una única connexió RJ45. Això limita la velocitat de connexió dels usuaris a la xarxa encara que les targetes dels equips i els commutadors permetin velocitats a 1Gbps. En canvi, a d'altres oficines on es disposa de doble cablejat de veu i dades i de tomes suficients als commutadors no hi ha aquesta limitació de velocitat sinó que els telèfons van a 100Mbps i els ordinadors a 1Gbps.

En concret les oficines amb aquesta problemàtica són les següents:

- Casa de la Vila (Planta primera): 16 terminals
- Casa de la Vila (Planta segona): 9 terminals
- RRHH i Cultura: 17 terminals
- Ocupació, formació i treball: 6 terminals

Amb aquesta actuació es planteja substituir els terminals d'aquestes oficines per terminals que disposin de doble port a 1Gbps. S'ha analitzat el terminal Alcatel Temporis IP251G i es considera que resulta adequat per a les funcionalitats dels usuaris. L'Annex 5 conté la fitxa tècnica d'aquest model. Per tant, es proposa substituir 48 terminals Alcatel Temporis IP150 per terminals Alcatel Temporis IP251G. Els terminals substituïts serviran d'estoc per a possibles canvis o ampliacions a la resta d'oficines on es puguin seguir emprant aquests models.

Costos estimats: els costos estimats consistiran en l'adquisició dels terminals i les tasques de configuració de substitució i configuració dels mateixos. Aquestes tasques les pot dur a terme el departament d'informàtica donat que els tècnics estan formats en tasques de configuració de terminals Alcatel Temporis IP.

Concepte	Preu	Unitats	Import
Terminal Temporis IP250G	64,00€	48	3.072,00€
Hores tècnic informàtic	62,00€	16	992,00€
<b>Total cost estimat</b>			<b>4.064,00€</b>

## 7. Programari genèric (ofimàtica, disseny, utilitats, ...)

### 7.1. Estat actual:

Actualment l'Ajuntament utilitza el següent programari genèric:

#### Programari propietari (de pagament):

Programari	Llicències	Tipus	Usuaris
Microsoft Office 2003 Prof. Open	8	Perpètua	Tots els departaments
Microsoft Office 2007 Prof. OEM	10	Perpètua	Tots els departaments
Microsoft Office 2007 Prof. Open	120	Perpètua	Tots els departaments
Microsoft Office 2010 Prof. Acadèmic	15	Perpètua	Aula de formació 1
Microsoft Office 2013 Prof. Acadèmic	17	Perpètua	Aula de formació 2
Microsoft Office 2016 Prof. Open	87	Perpètua	Tots els departaments
AutoCAD LT 2020	5	Perpètua	Tècnics d'Urbanisme
AutoCAD LT 2020	4	Subscripció	Tècnics d'Urbanisme
Adobe Acrobat 9 Professional	1	Perpètua	Tècnics Informàtics
AnyDesk	2	Subscripció	Tècnics Informàtics
Adobe Acrobat 2017	1	Perpètua	Tècnics Policia Local
CorelDRAW Graphics Suite 2018	1	Perpètua	Tècnics Policia Local
Presto 19.01	4	Subscripció	Tècnics d'Urbanisme
Cype Arquímedes 2020	1	Subscripció	Tècnics d'Urbanisme
GenoPro	2	Perpètua	Serveis Socials

El departament d'informàtica du un control dels equips que tenen instal·lades aquestes llicències.

Les llicències acadèmiques de Microsoft Office s'utilitzen al centre de formació ubicat a l'Àrea d'Ocupació, Formació i Treball, acreditat com a centre formatiu pel Govern Balear mitjançant resolució de 21-12-2012.

#### Programari lliure (gratuït):

Programari	Destinació	Usuaris
7zip	Compressió i descompressió d'arxius	Tots els departaments
Adobe Redar DC	Lectura d'arxius PDF	Tots els departaments
Adobe Flash Player 32	Execució d'arxius Flash	Tots els departaments
PDF Creator 3.5.1	Generació d'arxius PDF	Tots els departaments
Google Chrome	Navegador Webs	Tots els departaments
Mozilla Firefox	Navegador Webs	Tots els departaments
Libre Office 6	Processador de textos i full de càlcul	Biblioteques i casals
CDBurnerXP	Gravació de CD/DVD	Tots els departaments
Java 8	Execució aplicacions Java	Tots els departaments
VLC Media Player	Lectura d'arxius de video (AVI, MP4, ...)	Tots els departaments
OBS Studio 24.0.3	Gravació i streaming plenaris	Tècnics Comunicació
Filezilla Client 3.45.1	Client FTP	Tècnics Informàtics
WinSCP 5.15.5	Client SFTP	Tècnics Informàtics
Putty 0.73	Client SSH i Telnets	Tècnics Informàtics

Algunes d'aquestes aplicacions s'instal·len per defecte a tots els equips per defecte (Adobe Reader, Java, 7zip, Google Chrome i PDF Creator) però no es du un seguiment de les versions i actualitzacions a cada equip. La resta s'instal·len en el moment en que es requereixen pel departament corresponent.

## Programari genèric de fabricants o serveis:

Programari	Destinació	Usuaris
Ganes 4.0.1	Confecció albarans Correus	Informació i Registre
Alcatel OMC 10.3	Gestió centraletes Alcatel	Tècnics Informàtics
IneValidación	Validació fitxers d'intercanvi amb l'INE	Estadística
Vivotek ST5701 Live Client	Gestió càmeres Vivotek	Tècnics Informàtics
Autofirma 1.6.5	Signatura documents electrònics	Tots els departaments

## 7.2 Accions d'evolució i millora:

### 7.2.1 Actualització centralitzada d'aplicacions a través de WSUS

Codi d'acció: ProgGen\_01

Tipus d'acció: curt termini.

Detall de l'acció: Aquesta acció està relacionada amb l'acció Micro\_02, ja que depèn d'aquesta per a poder dur-se a terme.

L'objectiu d'aquesta acció és aprofitar el desplegament i les característiques de WSUS per a poder distribuir de manera centralitzada actualitzacions d'aplicacions de fabricants diferents a Microsoft (Adobe, Java, ...).

Per això, es proposa utilitzar el software de lliure distribució **WSUS Package Publisher**. Aquest programari es pot descarregar la següent url:

[https://github.com/DCourtel/Wsus\\_Package\\_Publisher/wiki/Installation](https://github.com/DCourtel/Wsus_Package_Publisher/wiki/Installation)

A través del següent enllaç es pot accedir a un manual bastant detallat del procés de configuració d'aquesta solució, amb exemples de desplegament de diferents utilitats: <https://www.jmsolanes.net/es/publicacion-local-wsus/>

Igualment s'inclou com a Annex 6 un manual detallat del procés d'instal·lació d'aquesta eina, obtingut de l'adreça <https://docplayer.net/21750571-Wsus-package-publisher-installation-guide.html>

Un cop instal·lat i configurat dins de l'entorn de WSUS, s'han de configurar les subscripcions al catàleg d'actualitzacions dels diferents fabricants (Adobe, Java, 7zip, ...). Per a cada aplicació s'haurà de establir una configuració per a la distribució automàtica i en alguns casos una personalització inicial per a que tots els equips tinguin les mateixes funcionalitats.

Costos estimats: Els costos estimats d'aquesta acció consistiran en treballs de tècnic informàtic, que podran dur a terme els tècnics del departament d'informàtica de l'Ajuntament. S'estima que seran necessàries 16 hores per a configurar el desplegament d'actualitzacions a través d'aquesta solució.

**Total costos estimats: 992,00€**

## 7.2.2 Substitució de programari d'ofimàtica per programari lliure

Codi d'acció: ProgGen\_02

Tipus d'acció: mig termini.

Detall de l'acció: Totes les àrees de l'Ajuntament que tramiten expedients utilitzen el gestor d'expedients electrònics MyTAO (que es detalla en el següent capítol). Per a generar els documents aquesta aplicació utilitza diferents plantilles que prèviament han estat incorporades al sistema. Aquestes plantilles han estat elaborades amb Microsoft Word, de manera que el gestor d'expedients està configurat per a utilitzar aquesta aplicació per a confeccionar els documents.

No obstant, existeix la possibilitat de configurar el sistema de manera que s'utilitzin altres processadors de texts de codi obert. Actualment l'aplicació està certificada per a utilitzar OpenOffice (fins a la darrera versió disponible) i s'està treballant per part del proveïdor en la certificació per a la utilització de LibreOffice.

Molts d'usuaris d'aquest sistema utilitzen llicències de Microsoft Office 2007 Professional. Des de fa un temps, Microsoft ha deixat de donar suport i actualitzacions a aquesta versió, pel que en cas de voler continuar utilitzant aquesta aplicació seria recomanable adquirir llicències actualitzades.

Fa molts d'anys l'Ajuntament de Marratxí va optar per utilitzar Microsoft Office com a eina ofimàtica; tots els documents, plantilles, formularis, fulls de càlcul, ... del departaments s'han basat en aquesta eina i la formació que rebien els treballadors (generalment als cursos organitzats pel Consell de Mallorca) eren sobre la utilització de la mateixa. Ara, amb la utilització del gestor d'expedients, les plantilles ja estan introduïdes al sistema i tots els departaments han d'utilitzar les mateixes. A més, el Consell de Mallorca des de fa uns anys organitza cursos sobre la utilització d'eines ofimàtiques de codi lliure. Per això, ja no resulta imprescindible utilitzar Microsoft Office com a eina ofimàtica i es pot optar per utilitzar altres solucions.

Aquesta acció proposa la migració progressiva de les llicències de Microsoft Office a OpenOffice (o LibreOffice un cop estigui certificada pel proveïdor). Inicialment, es recomana substituir les llicències de Microsoft Office 2007 (aproximadament 90 usuaris), deixant operatives dels llicències de Microsoft Office 2016 per als usuaris que tinguin alguna necessitat a part del gestor d'expedients (fulls de càlcul complexos, arxius d'access, ...).

Per dur a terme aquesta acció serà necessari revisar totes les plantilles disponibles al gestor d'expedients per a verificar la compatibilitat amb els diferents processadors de text i fer les adaptacions pertinents.



Costos estimats: Els costos d'aquesta acció es basen en una estimació d'hores de feina consistents en revisar les plantilles, configurar el sistema i substituir el processador de text als equips dels usuaris (estimació de 20 minuts per equip).

Tasca	Preu	Unitats	Import
Revisió i adaptació de plantilles	62,00€	48	2.976,00€
Configuració del sistema	62,00€	2	124,00€
Substitució processador de text	62,00€	30	1.860,00€
<b>Total cost estimat</b>			<b>3.844,00€</b>

Amb aquesta acció s'ha de considerar l'estalvi de Llicències actualitzades de Microsoft Office que no s'hauran d'adquirir:

Concepte	Preu	Unitats	Import
Llicència Microsoft Office 2019 Prof.	390,00€ (*)	90	35.100,00€
<b>Total estalvi en llicències</b>			<b>-35.100,00€</b>

(\*) Estimació en base al preu de les darreres llicències de Microsoft Office adquirides.

## 8. Programari específic de gestió municipal (ERP)

### 8.1. Estat actual:

L'Ajuntament de Marratxí utilitza el següent programari de gestió municipal (ERP):

Aplicació	Proveïdor	Tecnologia	Usuaris
Registre general de documents (Registra)	T-Systems	Web	Punts de registre
Padró d'Habitants (ePob)	T-Systems	Web	Estadística
Gestió d'expedients (MyTAO)	T-Systems	Web	Totes les àrees
Nucli central i de configuració (Buroweb)	T-Systems	Web	Informàtica i Secretaria
Gestió tributària i recaptació (GTWin)	T-Systems	Client-Servidor	Tributació i Tresoreria
Comptabilitat (Sical)	T-Systems	Client-Servidor	Intervenció i Tresoreria
Gestió policial (Eurocop)	Eurocop	Client-Servidor	Polícia Local
Gestió de nòmines (A3Nom)	Wolters Kluver	Client-Servidor	Recursos Humans
Control de presència (PresenciaPin)	SystemPin	Client-Servidor	Recursos Humans
Consulta de marcatges	SystemPin	Web	Tots els treballadors
Petició de permisos	SystemPin	Web	Tots els treballadors

Totes les aplicacions (a excepció de l'aplicació Eurocop de Gestió Policial) disposen de contractes de suport i manteniment correctiu, adaptatiu i evolutiu, el qual garanteix la resolució de problemes i l'adaptació de les aplicacions a nous requeriments legals, així com la incorporació de millores i noves funcionalitats.

A més, es conserven instal·lades aplicacions en desús però que en moments determinats requereixen ésser consultades:

Aplicació	Proveïdor	Tecnologia	Departament
Registre general de documents	ABSIS	MS-Dos	Registre general
Registre general de documents	ABSIS	Client-Servidor	Registre general
Registre general de documents	T-Systems	Client-Servidor	Registre general
Padró municipal d'habitants	ABSIS	MS-Dos	Estadística
Padró municipal d'habitants	ABSIS	Client-Servidor	Estadística
Padró municipal d'habitants	T-Systems	Client-Servidor	Estadística
Gestió tributària i recaptació	ABSIS	MS-Dos	Tributació i Tresoreria
Comptabilitat	ABSIS	MS-Dos	Intervenció i Tresoreria
Comptabilitat	ABSIS	Client-Servidor	Intervenció i Tresoreria
Control de presència (A3Pre)	Wolters Kluver	Client-Servidor	Recursos Humans
Gestión del cementiri (GESCEM)	Grupo 3J	Client-Servidor	Cementiri

D'aquestes aplicacions no es disposa de suport ni manteniment.

En els casos de Registre general de documents i Padró d'habitants, en els successius canvis de producte s'han anat migrant les dades, però es conserven les aplicacions antigues a nivell de consulta per poder verificar i completar informació en cas de que sigui necessari.

### 8.2 Accions d'evolució i millora:

#### 8.2.1 Marcatge de treballadors a través de dispositius mòbils

Codi d'acció: ProgEsp\_01

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: El sistema actual de marcatge de l'entrada i sortida dels treballadors es realitza a través de terminals F-Pin-150-TFT. En concret, hi ha 12 terminals repartits estratègicament en diferents centres per a permetre l'accés a pràcticament la totalitat dels treballadors. L'aplicació de control de presència SystemPin es comunica amb aquests terminals i captura els marcatges realitzats.

No obstant, hi ha determinats treballadors que realitzen els seus treballs fora de les dependències municipals (per exemple les treballadores familiars que realitzen treballs diaris d'assistència a persones necessitades) i que s'han de desplaçar a algun centre únicament per a poder enregistrar la seva entrada o sortida.

Aquesta acció proposa complementar el sistema de control de presència actual (SystemPin) amb un mòdul que permeti fitxar remotament a través d'un telèfon mòbil. Aquest mòdul ha de permetre assegurar les següents dades:

- La identitat del treballador que fitxa.
- La data i hora del marcatge.
- La geolocalització del treballador a l'hora d'enregistrar el marcatge.

A l'Annex 7 s'inclou una fitxa explicativa del fabricant amb informació d'aquest mòdul.

Costos estimats: Els costos d'aquesta acció consisteixen en l'adquisició d'un mòdul web de marcatge remot que s'integri amb el sistema actual (SystemPin) i la instal·lació i configuració del mateix. Es pren com a referència el preu ofert pel distribuïdor de SystemPin:

Concepte	Import
Modul Web de marcatge remot integrat amb SystemPin	425,00€
Treballs tècnic informàtic configuració (estimació 4 hores)	248,00€
<b>Total costos estimats</b>	<b>673,00€</b>

## 8.2.2 Implantació d'una plataforma de gestió i tractament integrats dels Informes d'Avaluació d'Edificis

Codi d'acció: ProgEsp\_02

Tipus d'acció: mig-llarg termini.

Detall de l'acció: El Ple de l'Ajuntament de Marratxí, en sessió ordinària de 21 d'abril de 2018, va aprovar definitivament l'Ordenança Reguladora de l'Informe d'Avaluació dels edificis de Marratxí. Aquesta Ordenança estableix que "estan subjectes a un primer informe d'avaluació tots els edificis amb una antiguitat igual o superior a 50 anys, independentment del seu ús". Per tant, l'Ajuntament de Marratxí és l'encarregat de requerir als propietaris la presentació dels

informes tècnics resultants de les inspeccions periòdiques i d'ordenar la seva realització. El volum inicial d'edificacions de Marratxí que haurien de disposar d'aquests informes és d'aproximadament 8.000.

Actualment l'Ajuntament de Marratxí no disposa de cap aplicació informàtica que permeti la gestió d'aquests expedients. El gestor d'expedients electrònic que s'utilitza actualment permet dur a terme una tramitació genèrica dels expedients per a totes les àrees, però no incorpora funcionalitats específiques de bases de dades per a gestionar tipus d'expedients més complexos com aquest, ni la possibilitat de carregar els fitxers XML que obligatòriament han de presentar els propietaris amb la documentació.

Aquesta acció proposa la implantació d'una plataforma al núvol de gestió i tractament integrats dels Informes d'Avaluació d'Edificis a l'Ajuntament de Marratxí.

Si bé s'hauran d'analitzar en detall els requeriments tècnics i possiblement s'hauran d'elaborar Plecs Tècnics per a una licitació pública, a l'Annex 8 s'inclou una proposta de requisits tècnics i funcionals per a aquesta plataforma.

Costos estimats: Donat que l'obligació per part dels ajuntaments de controlar els informes d'avaluació d'edificis és un aspecte bastant recent, encara no hi ha moltes solucions al mercat de solucions per a poder dur una gestió completa dels mateixos. No obstant s'ha trobat una solució que s'ajusta bastant a les necessitats de l'Ajuntament i sobre la qual s'han estimat els costos.

El primer any els costos són més elevats donat que s'ha de fer la implantació, formació i posada en producció de la plataforma.

Estimació de costos del primer any (implantació i serveis): **7.000,00€**

Estimació de costos dels següents anys (serveis): **5.000,00€/any**

### **8.2.3 Evolució tecnològica del programari de comptabilitat municipal**

Codi d'acció: ProgEsp\_03

Tipus d'acció: mig-llarg termini.

Detall de l'acció: L'Ajuntament de Marratxí utilitza des de l'any 2006 l'aplicació de comptabilitat SICAP, de l'empresa T-SYSTEMS. Aquesta aplicació, si bé és una de les més utilitzades per a gestió comptable municipal, té més de 20 anys d'existència i comença a presentar una sèrie de mancances a nivell funcional. Amb les contínues exigències de rendiment de comptes a través de plataformes telemàtiques (de l'Estat, del Tribunal de Comptes, de la Sindicatura de Comptes de les Illes Balears, ...) es requereixen molts de processos massius d'extracció de dades que, si bé el proveïdor ofereix solucions per a extreure aquesta informació (molts cops a partir de mòduls desenvolupats amb Microsoft Access externs a l'aplicació), no resulten naturals per a l'usuari i requereixen molt d'esforç i a vegades suport extern.

Altres aspectes, com la integració amb facturació electrònica (FACe) o la signatura electrònica de documents comptables, s'han pogut implementar a SICAP però amb limitacions funcionals.

A més, l'aplicació SICAP funciona en un entorn client-servidor que està optimitzat per a sistemes que van quedant obsolets (Windows 2003/2008, Microsoft Office 2003/2007, ...). Si bé el fabricant ha certificat l'aplicació per a sistemes més moderns, s'ha pogut comprovar que el funcionament resulta més òptim sobre els sistemes anteriors. Això suposa un problema donat que Microsoft va discontinuant el suport i actualització d'aquests sistemes i mantenir-los en producció suposa un problema de seguretat.

Aquesta actuació proposa evolucionar l'aplicació de comptabilitat, implantant una solució més moderna i funcional adaptada a les exigències i sistemes actuals.

Des de fa uns anys, el proveïdor actual (T-Systems) disposa d'un nou producte de gestió comptable (GEMA) que evoluciona l'anterior, incorporant noves funcionalitats i automatismes, i que està totalment integrat amb l'ERP TAO 2.0. A l'Annex 9 s'inclou la fitxa tècnica d'aquest producte.

Costos estimats: Per a aquesta actuació s'ha fet una estimació de costos basada en la nova solució de gestió comptable que ofereix el proveïdor actual. Amb el tipus de manteniment anual de l'aplicació SICAP que té contractat l'Ajuntament, està inclosa l'evolució a la nova solució (GEMA) a nivell de llicències, pel que només s'haurà de fer front als costos d'implantació (instal·lació, parametrització, migracions, formació i posta en producció), així com el cost d'alguna llicència addicional del sistema de Reporting. Aquests costos són els següents:

Concepte	Unitats	PVP	TOTAL
<b>GESTIÓ ECONÒMICA</b>			
GEMA: Gestió econòmica	1	27.475,00 €	0,00 €
<b>REPORTING TAO 2.0</b>			
Actuate GEMA (1 BIRT Designer + 10 BIRT for iServer)	1	2.675,00 €	2.675,00 €
<b>SERVIS CONSULTORIA MIGRACIÓ</b>			
Instal·lació softw are	3		1.848,00 €
Anàlisis Implantació	5		3.480,00 €
Migració tercers i migració resultes a 31/12	12		7.392,00 €
Parametrizació del Softw are	10		6.160,00 €
Formació	5		3.480,00 €
seguiment post producció	8		4.928,00 €
Interface amb altres sistemes	2		1.232,00 €
Direcció de Projecte	5		3.560,00 €
		<b>Base Imposable</b>	<b>34.755,00 €</b>
		<b>IVA 21%</b>	<b>7.298,55 €</b>
		<b>TOTAL OFERTA</b>	<b>42.053,55 €</b>

A part, s'han de tenir en compte els següents costos de manteniment anual:

- Costos manteniment anual nova aplicació:

Concepte	Base Imposable	IVA 21%	TOTAL
<b>GESTIÓ ECONÒMICA</b>			
GEMA	4.945,50 €	1.038,56 €	<b>5.984,06 €</b>
<b>REPORTING TAO 2.0</b>			
Actuate	401,25 €	84,26 €	<b>485,51 €</b>

- Estalvi de costos manteniment anual aplicació actual

SICAL: Gestió Comptabilitat: -4.153,03€

No obstant això, a l'hora de dur a terme aquesta acció serà necessari realitzar un estudi més acurat dels requisits i costos, analitzant també possibles alternatives disponibles en el mercat, sempre que es garanteixi la migració de dades i la integració amb la resta de sistemes de l'Ajuntament.

### 8.2.3 Actualització del programari de gestió policial

Codi d'acció: ProgEsp\_04

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Com s'ha comentat a l'anàlisi de la situació actual, pel programari de gestió policial (Eurocop) l'Ajuntament de Marratxí no disposa de serveis de manteniment, actualitzacions i suport, en concret des del 31-12-2012. Aquesta aplicació es va subministrar per part del Govern Balear i es va mantenir fins aquesta data, fins que per diferents motius es va deixar de contractar el suport i manteniment. L'Ajuntament de Marratxí, a l'espera d'una solució a nivell autonòmic, tampoc va contractar aquest suport, encara que durant aquests anys ha continuat utilitzant aquest programari.

El departament d'informàtica considera imprescindible comptar amb el manteniment i suport de qualsevol programari de gestió municipal. En aquest cas, el fet de no comptar amb aquest suport té tres grans inconvenients:

- No es compta amb actualitzacions que assegurin l'evolució del programari (noves tecnologies, adaptacions a noves normatives, millores, noves funcionalitats, ...).
- El programari i la base de dades estan instal·lats sobre un servidor Windows 2003 server, sistema del qual Microsoft ja fa temps que no dono suport i actualitzacions. Migrar-ho a un sistema més modern resulta impossible sense l'assistència i suport del fabricant.
- No es disposa de cap tipus de suport en cas de problemes tècnics o errades funcionals de l'aplicació.

Per mitigar aquest segon apartat, a finals del 2017 el departament d'informàtica va virtualitzar el servidor dedicat a aquesta aplicació (el Govern Balear la va subministrar amb un servidor físic) per tal de disposar de còpies de seguretat i rèpliques del mateix. De fet, en dues ocasions s'ha hagut de restaurar una rèplica per haver-se corromput la base de dades.

Aquesta acció proposa l'evolució tecnològica i funcional del programa de gestió policial apostant per una solució que millori la solució actual i aporti noves funcionalitats.

A l'Annex 10 s'inclouen els requisits bàsics que hauria de complir el nou programari.

Costos estimats: Per a aquesta actuació s'ha fet una estimació de costos basada en la solució actual del sistema Eurocop. No obstant, a l'hora de dur a terme una licitació pública s'hauran de contemplar possibles alternatives, sempre i quan compleixin els requisits establerts. La solució Eurocop actualment s'ofereix en modalitat SaaS i té els següents costos orientatius:

Costos anuals ERP Eurocop Cube:

SISTEMAS EUROCCOP			Cant./Unidad	Precio (Agente/Mes)	Cuota Anual x Agente	CUOTA ANUAL CUERPO POLICIA	%Dcto.	TOTAL
<b>EUROCCOP CUBE ERP (Basic) - Subistemas que integra:</b>								
<i>EuroCop SIGEM-092 Gest. llamadas Emergencias Gestión Personal RR.HH.) Gestión Recursos Materiales (RR.MM.) Gestión Interna Gestión Externa Gestión Tráfico / Vehiculos / Atestados Consulta Expedientes Sancionadores</i>	<i>Policia Administrativa Policia Judicial - Delincuencia Violencia Género Mediación Policial Policia Proximidad (PróxPol)</i>	<i>BI-CMI: Analisis Policiales, CMI, Memorias, Estadísticas, Mapas Calor y Estadísticos Protección Civil (Básico) Gestión y Administración Sistemas Integraciones (DGT, Arena 2, Atex 4.5)</i>	50	Agentes	9,00 €	108,00 €	5.400,00 €	5.400,00 €
<b>SISTEMAS DE INTEGRACIONES OPCIONALES:</b>								
<b>Integración Sistema Municipal (Padrón Habitantes, Terceros, Callejero) TAO-T-SYSTEMS, ABSYS, AYTOS,...</b>			50	Agentes	1,00 €	12,00 €	600,00 €	600,00 €
<b>Integración Administración Electrónica - Gestor Documental (Gestiona, Gesdoc, E-Registra)</b>			50	Agentes	1,00 €	12,00 €	600,00 €	600,00 €
<i>(Ver Descripción Modulos Que Integra en Anexos)</i>								
<b>SUBTOTAL DE LOS SISTEMAS OFERTADOS:</b>								<b>6.600,00 €</b>

Costos inicials d'instal·lació, migració i configuració:

SERVICIOS (INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, FORMACIÓN, MIGRACIÓN)	Cantidad	Unidad	Precio Unit.	P.V.P.	%Dcto.	TOTAL
Instalación Configuración Sistemas EuroCop y Software Base Ofertados en Servidores (Remoto)	7	Dias	500,00 €	1.000,00 €		1.000,00 €
Migración de Datos Sistemas Policiales, Versiones Anteriores EuroCop	3	Dias	500,00 €	1.500,00 €		1.500,00 €
Formación a Usuarios, Administradores, Formadores (Dependencias Cliente)	5	Dia	800,00 €	4.000,00 €		4.000,00 €
<b>SUBTOTAL DE LOS SERVICIOS:</b>						<b>6.500,00 €</b>

Costos opcionals:

<b>SERVICIOS OPCIONALES: ALOJAMIENTO SISTEMAS</b>							
<b>SERVICIOS ALOJAMIENTO SERVIDORES</b> Cloud Privado- Redundante, Balanceo de Carga, Cluster (2 Servidores) Ampliación de Servicio Mantenimiento, Preventivo - Correctivo 24x7	50	Agentes	3,50 €	42,00 €	2.100,00 €		2.100,00 €
<b>% Descuento sobre PVP * :</b>							<b>0,00 €</b>
<b>I.V.A.:</b> 21%							<b>441,00 €</b>
<b>TOTAL PRIMER AÑO:</b>							<b>2.541,00 €</b>
<b>SISTEMAS OPCIONALES: EuroCop Mobile - SaaS</b>							
EuroCop Mobile para SmartPhone EuroCop GPS Mobile Integrado EuroCop SIGEM-092 (a través SmartPhone) (Necesita Licencias Eurocop Mobile)	50	Agentes	4,00 €	48,00 €	2.400,00 €		2.400,00 €
<b>% Descuento sobre PVP * :</b>							<b>0,00 €</b>
<b>I.V.A.:</b> 21%							<b>504,00 €</b>
<b>TOTAL PRIMER AÑO:</b>							<b>2.904,00 €</b>

## 9. Anàlisi de la gestió i suport als usuaris

### 9.1. Estat actual:

La gestió dels usuaris de l'Ajuntament de Marratxí en l'àmbit dels sistemes informàtics està estructurada de la següent manera:

- **Domini:** A l'Active Directory dels servidors de domini del CPD principal hi figuren donats d'alta els usuaris de la majoria de departaments. A part, als dos servidors departamentals (Seguretat Ciutadana i Serveis Socials) hi figuren dos Active Directory amb els usuaris d'aquests departaments. A l'acció CPD\_01 s'ha proposat integrar aquests servidors en el CPD principal.
- **Aplicacions TAO:** Totes les aplicacions de l'ERP de TAO1.0 i TAO2.0 comparteixen un mòdul de gestió d'usuaris (Buroweb) on hi ha definits els usuaris amb els seus rols d'accés a les diferents aplicacions. El control d'aquest accés a les aplicacions es fa per conjunts de rols, on es defineixen diferents nivells de permisos. A aquest mòdul també hi ha definit els aspectes de signatura electrònica dels usuaris (peus de signatura, ...).
- **Resta d'aplicacions de l'ERP:** La resta d'aplicacions de l'ERP també duen la seva pròpia gestió d'usuaris i permisos. Al tractar-se d'aplicacions d'àmbit més reduït a nivell d'usuari que les utilitzen, la gestió d'usuaris a aquestes és molt senzilla i fàcil de mantenir.
- **Sistemes de consulta de marcatges i sol·licituds de permisos:** Els usuaris d'aquests mòduls els gestiona directament el departament de Recursos Humans. El nom d'usuari equival al codi de treballador i la contrasenya s'ha de canviar el primer cop que s'accedeix al sistema.
- **Plataformes d'organismes externs:** El departament d'informàtica gestiona el manteniment d'usuaris a plataformes telemàtiques d'altres organismes oficials (BOIB, BOE, Plataforma de Contractació de l'Estat, Cadastre, FACe, AESA, ...).
- **Certificats digitals:** El departament d'informàtica utilitza serveis de certificació de la FNMT i expedeix certificats d'empleat públic per als treballadors de l'Ajuntament. Igualment dona suport als usuaris que necessiten obtenir altres tipus de certificats (de representant de l'Ajuntament, certificats Ancert per consulta de plusvàlues, ...).

El departament d'informàtica de l'Ajuntament s'encarrega, entre d'altres coses, del suport als usuaris. Això implica que diàriament es produeixi un volum considerable d'incidències; algunes es solucionen al moment però d'altres requereixen més temps.



Donada la dispersió geogràfica de les diferents oficines municipals, per a poder donar suport remot als usuaris el departament d'informàtica utilitza l'eina AnyDesk.

Actualment les incidències es reben presencialment, per telèfon o a través de correu electrònic. Els tècnics informàtics comparteixen llistes de tasques on es van marcant les tasques finalitzades, però no es disposa de cap sistema que faciliti la gestió i el seguiment d'aquestes incidències.

## **9.2 Accions d'evolució i millora:**

### **9.2.1 Integració de la gestió d'usuaris del programari TAO2.0 amb l'Active Directory**

Codi d'acció: Usuaris\_01

Tipus d'acció: curt termini.

Detall de l'acció: Com s'ha explicat anteriorment, la gestió d'usuaris del programari TAO, tant per les aplicacions 1.0 com per les 2.0, es fa a través d'un mòdul anomenat Buroweb. Durant la implantació de les aplicacions 2.0 es va fer una migració a aquest mòdul dels usuaris existents al mòdul existent anteriorment (Burowin). No obstant, Buroweb ha evolucionat i s'han incorporat opcions d'integració amb Active Directory de Microsoft Windows.

Aquesta opció proposa dur a terme aquesta integració d'usuaris de manera que es pugui executar el programari TAO amb les credencials del domini enlloc d'utilitzar usuari i contrasenya independents.

L'Annex 11 inclou un manual explicatiu de com dur a terme aquesta integració, explicant pas a pas els passos a seguir per a configurar-ho. Per motius de seguretat es recomana no utilitzar l'opció d'accés automàtic (NTLM).

Donat que aquest canvi en la configuració d'accés no té per que aplicar-se a tots els usuaris alhora, per tal d'evitar un impacte massiu a l'hora de dur-ho a terme, es proposa aplicar-ho gradualment en grups d'usuaris més reduïts (per exemple per departaments), de manera que el departament d'informàtica pugui tenir un major control del canvi i igualment pugui atendre correctament els possibles dubtes i incidències que sorgeixin amb els usuaris.

Tot i això, per casos concrets d'usuaris de Buroweb que no estiguin d'alta al domini es podrà seguir utilitzant l'autenticació amb usuari i contrasenya d'aquest mòdul. En aquest casos es recomana configurar les opcions d'autenticació avançades, tal com s'expliquen al manual.

Costos estimats: Aquesta acció no requereix cap llicència addicional, per tant els costos s'estimen en funció dels treballs a realitzar. Aquests treballs inclouen la configuració de l'entorn, la reconfiguració de tots els usuaris i l'assistència als mateixos a l'hora d'aplicar els canvis. El departament d'informàtica de

l'Ajuntament podrà assumir aquestes tasques. S'estima que seran necessàries 28 hores per a dur a terme aquesta acció.

**Total costos estimats: 1.736,00€**

## 9.2.2 Implantació d'un sistema de gestió d'incidències informàtiques

Codi d'acció: Usuaris\_02

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Aquesta acció proposa la implantació d'una eina de gestió d'incidències basada en *tickets* que permeti al departament d'informàtica dur un seguiment de les mateixes. Igualment aquest sistema ha de permetre als usuaris conèixer l'estat de les seves incidències.

Encara que inicialment es recomana implementar aquesta eina al departament d'informàtica per al seguiment i resolució de les seves incidències, la idea és que un cop aquest tingui un control i domini considerables d'aquesta eina, es pugui implementar a altres àrees municipal on també es reben incidències i peticions per part dels usuaris (manteniment, medi ambient, ...).

S'han analitzat diferents eines de *ticketing* de codi obert: OsTicket, GLPI, MantisBT i OTRS. Si bé totes ofereixen una solució bastant completa i ajustada a les necessitats inicials de l'Ajuntament, es considera que l'opció GLPI resulta adequada pels següents motius:

- Disposa d'altres mòduls (inventari de maquinari, inventari de llicències, control de qualitat, control financer sobre els actius, ...) tots els quals s'integren entre ells, de manera per exemple que es pot associar una incidència d'un usuari a un determinat equip. Si bé aquesta acció proposa inicialment implantar el mòdul de gestió d'incidències, amb el temps es poden anar implantant la resta de mòduls disponibles amb els avantatges que suposa aquesta integració entre ells.
- Disposa d'opcions de configuració al núvol a preus assequibles, amb els avantatges que això suposa: simplificació de maquinari, sempre actualitzat a la darrera versió, còpies de seguretat, suport, ...
- Igualment disposa d'un mòdul d'estadístiques i informes bastant potent.
- Compleix els estàndards específics del ITIL v2.
- OsTicket també disposa de modalitats en el núvol però no disposa de tantes opcions d'integració amb altres mòduls.
- MantisBT és un solució més enfocada a incidències relacionades amb la gestió de projectes.

- OTRS és una solució completa però la seva instal·lació i manteniment és bastant complexa i requereix coneixements avançats (esta desenvolupada en Perl i Java).

**Costos estimats:** Si bé totes les eines descrites són de codi obert i es poden descarregar i instal·lar de manera gratuïta, es recomana optar per la modalitat en el núvol, donats els avantatges descrits anteriorment i que els costos no són molt elevats. En concret, per la solució proposada (GLPI) els costos al núvol són de 19€/mes per agent. A mes, de les diferents modalitats de suport tècnic de nivell 3 es suggereix inicialment contractar la subscripció “*Starter*”, per import de 120€ anuals.

Your GLPI for professional use

19 € / user / month (1\*)

#### What is included:

- ✓ Last major GLPI version (all modules)
- ✓ 16 exclusive Plugins
- ✓ Corrective support (bugfixes)
- ✓ GLPI updates included (on-demand)
- ✓ Daily backups
- ✓ No commitment period
- ✓ 500 email notifications / day
- ✓ 500 dynamic inventories / day
- ✓ Disk: 5 Gb (+1€ / additional Gb)

#### Included plugins:

- ✓ FusionInventory
- ✓ Datainjection
- ✓ Escalade
- ✓ PDF
- ✓ Order
- ✓ Fomrcreator
- ✓ Uninstall
- ✓ Tags
- ✓ Oauth2
- ✓ Collaborativetools
- ✓ Branding
- ✓ Holiday
- ✓ Splicat
- ✓ Credit
- ✓ News
- ✓ Metabase

Concepte	Import anual
GLPI Network Cloud (3 agents)	684,00€
Suport “Starter” de nivell 3	120,00€
<b>Total costos anuals estimats</b>	<b>804,00€</b>

## 10. Eines col·laboratives i aspectes legals

### 20.1. Estat actual:

L'Ajuntament de Marratxí utilitza les següents eines col·laboratives:

- Google GSuite: es disposa de 200 llicències de Google GSuite Basic (184 en ús i 16 disponibles per a nous usuaris).

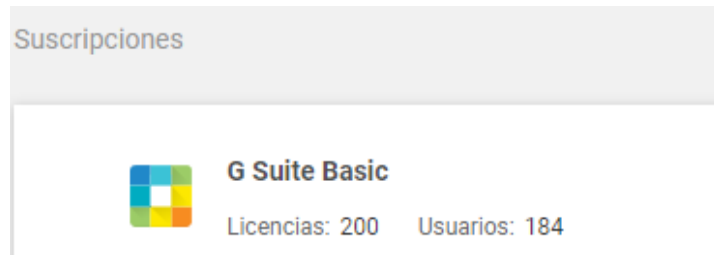


Figura 11. Detall de llicències de GSuite.

El principal ús que es fa d'aquesta eina és el correu electrònic i el calendari. Alguns usuaris també fan ús d'altres funcionalitats com el Drive, Docs o Hangouts, però en general no s'utilitza tot el potencial que ofereix aquesta eina.

- Intranet corporativa: A l'any 2013 es va implementar una intranet corporativa amb l'ajuda del Consell de Mallorca, amb l'objectiu de compartir informació entre les àrees i ubicar-hi alguns serveis (enllaços a plataformes externes, descàrrega de nòmines, ...). Aquesta intranet es va desenvolupar amb Drupal Open Atrium. Durant un temps es va fer servir però en els darrers anys ha anat quedant en desús. Actualment el departament de premsa i comunicació està treballant en un projecte per a substituir aquesta intranet.

En quan als aspectes legals relacionats amb les noves tecnologies es procura complir els reglaments i recomanacions tècniques en matèries de protecció de dades, seguretat, interoperabilitat i utilització de plataformes de rendició de comptes. No obstant, no es disposa de cap document actualitzat que estableixi aquests aspectes legals i serveixi de guia per a tots els departaments.

### 10.2 Accions d'evolució i millora:

#### 10.2.1 Potenciar i millorar l'ús de GSuite emprant noves funcionalitats

Codi d'acció: EinesColab\_01

Tipus d'acció: mig-llarg termini.

Detall de l'acció: Com s'ha comentat a l'anàlisi de l'estat actual, la utilització de l'eina col·laborativa GSuite per part dels usuaris generalment es limita al correu electrònic i calendaris.

Aquesta acció proposa potenciar l'ús d'aquesta eina incorporant a la manera de treballar dels usuaris noves funcionalitats que venen incloses amb aquest producte, amb la idea de que es treballi d'una forma més col·laborativa i uniforme entre els diferents departaments.

Si bé el nombre de funcionalitats incloses amb aquesta eina és molt elevat i periòdicament se'n van incorporant de noves, es recomana inicialment abordar-ne algunes amb més repercussió per a tota l'organització i progressivament anar incorporant l'ús de noves en funció de les necessitats de les diferents àrees.

Encara que el departament d'informàtica s'haurà d'implicar molt en aquesta acció per donar suport i recolzament als departaments involucrats, es proposa contractar serveis externs per a que donin una formació avançada sobre les funcionalitats a implantar, de manera que es pugui fer un ús el més òptim possible de les mateixes. A aquesta formació hi hauria d'assistir, a part dels tècnics informàtics, usuaris dels diferents departaments seleccionats estratègicament per a que puguin canalitzar les necessitats de cada àrea i puguin arribar a gestionar de manera independent el maneig d'aquestes eines als seus departaments.

En concret, es planteja incloure a aquesta fase inicial les següents funcionalitats:

**Calendaris i recursos compartits (Google Calendar):** l'ús dels calendaris que es fa actualment és molt bàsic. Es proposa implantar una utilització més completa i eficient dels mateixos, definint calendaris compartits per gestionar agendes, esdeveniments, tasques periòdiques, .... En quan als recursos, també es planteja definir una estructura de recursos que comparteixen les diferents àrees i assignar-lis calendaris per a controlar les reserves, utilitzacions, àrees demandants, ... Alguns exemples d'aquests recursos són: projectors, vehicles, sales de reunions, equips d'imatge i so, ...

La idea és que els departaments que gestionen aquestes agendes i recursos aprenguin a gestionar aquests calendaris, amb el suport del departament d'informàtica, i que es puguin compartir amb la resta de departaments que puguin tenir interès en consultar-los (sobretot departament que tinguin atenció al públic).

**Formularis (Google Forms):** A nivell intern s'utilitzen molts de formularis (peticions de material, reserva de recursos, sol·licituds de tasques de manteniment, ...). Cada departament ha estructurat i definit aquests formularis a la seva manera i en diferents formats (word, pdf, excel, ...). Es proposa optimitzar i unificar aquest formularis utilitzant la funcionalitat de formularis de GSuite. Aquesta part també requerirà, sobretot al començament, el

recolzament del departament d'informàtica per a ajudar a definir formularis als departaments.

**Formació (Google Classroom):** Ens els darrers anys l'Ajuntament de Marratxí ha organitzat bastants accions formatives destinades als treballadors municipals. Aquestes accions formatives han versat sobre matèries molt diverses (riscos laborals, contractació pública, administració electrònica, notificació administrativa, ...) i sovint han estat impartides per tècnics del propi Ajuntament.

Tots aquests cursos s'han realitzat de manera presencial, limitant-se el nombre de participants a les capacitats de les aules elegides per a la formació. Generalment aquests cursos es van repetint durant alguns anys, fent-se d'una a dues edicions per any.

Organitzar aquests cursos requereix bastant de temps de treball tant pel departament de recursos humans com pels tècnics que els han d'impartir.

Es proposa la utilització de la funcionalitat Google Classroom per a implementar accions formatives virtuals destinades als treballadors municipals.

En aquest cas es suggereix que inicialment el departament d'informàtica configuri alguna acció formativa de caire genèric (per exemple sobre la utilització de GSuite) que serveixi per a familiaritzar-se amb l'ús d'aquesta eina, i posteriorment pugui donar suport a la resta d'àrees per anar introduint de manera gradual diferents accions formatives.

Costos estimats: Els costos estimats d'aquesta acció no impliquen l'adquisició de llicències ni de cap producte addicional. Es basen en una contractació de serveis externs de formació avançada i una estimació d'hores de feina en configuració, assessorament i suport als usuaris, confecció d'alguna guia d'utilització, .... Es preveu que per a les funcionalitats descrites anteriorment seran necessàries aproximadament 45 hores de treballs de tècnics informàtics.

Concepte	Import
Serveis externs de formació avançada	3.750,00€
Treballs tècnics municipals (estimació 45 hores)	2.790,00€
<b>Total costos estimats</b>	<b>6.540,00€</b>

## 10.2.2 Implantació d'una política de seguretat i protecció de dades

Codi d'acció: AspLegals\_01

Tipus d'acció: mig termini.

Detall de l'acció: Aquesta acció proposa la implantació d'una política de seguretat i protecció de dades que marqui unes directrius unificades per a diferents àrees municipals i serveixi com a guia a tota l'organització.

Aquesta tasca s'haurà de realitzar conjuntament per diferents departaments (Secretaria, Serveis Jurídics, Recursos Humans, Informàtica, ...) donat que afecta a molts aspectes de diferents àmbits.

Es recomana comptar amb l'assessorament extern d'alguna empresa especialitzada amb seguretat i protecció de dades que ajudi a la implementació d'aquesta política i avaluï el resultat final realitzant una auditoria.

A grans trets, les tasques a realitzar seran les següents:

- Revisar i actualitzar els models de documents afegint als peus els texts legals amb la política de privacitat i protecció de dades (models de sol·licitud, correus electrònics, autoliquidacions, rebuts, ...). A l'Annex 12 hi ha un exemple de model de sol·licitud genèrica amb el peu adaptat al RGPD.
- Actualitzar les polítiques de privacitat, avís legal i polítiques de Cookies a totes les webs de les quals sigui responsable l'Ajuntament. Aquestes polítiques hauran de ser accessibles des de les pàgines principals de les webs i als formularis que hi figurin s'hauran d'implementar "checks" indicant que s'han llegit i s'accepta la política de privacitat i l'avís legal. En quan a la Política de Cookies haurà d'aparèixer una finestra emergent informant a l'usuari de l'existència de cookies, tant pròpies com de tercers.
- Els treballadors de l'Ajuntament hauran de signar un document de confidencialitat i mesures de seguretat, en el que es recullin els següents aspectes:
  - Finalitats del document
  - Legitimació
  - Drets del treballador (accés, rectificació, supressió, ...)
  - Informació sobre el responsable del tractament
  - Finalitats del tractament de les dades personals
  - Temps en que es conservaran les dades personals
  - Destinataris externs als quals es facilitaran les dades personals (organismes oficials, entitats bancàries, mútues, sindicats, ...)
  - Referència a possibles transferències internacionals
  - Confidencialitat i deure de secret
  - Mesures de seguretat (contrasenyes, equips, ordinadors portàtils, dispositius mòbils, correus electrònics corporatius, ...)
  - Prohibicions
- Les empreses que manegin dades personal per compte de l'Ajuntament de Marratxí hauran de signar un document contractual de compromís amb l'Ajuntament, informant de les seves obligacions enfront aquestes dades. En aquest document, l'Ajuntament actua com a Responsable de les dades i l'empresa com a Encarregat de gestionar-les. El contingut del mateix haurà de contenir el següents aspectes:

- Les dades del responsable de les dades i de l'encarregat de gestionar-les.
  - L'objecte del document, indicant a quines dades concretes es refereix.
  - Les operacions concretes sobre les dades que es realitzaran (recollida, consulta, difusió, modificació, supressió, destrucció, ...).
  - Durada del contracte
  - Obligacions de l'encarregat del tractament (tractament de les dades, mesures de seguretat, ...)
- Establir un document de seguretat a nivell d'equips, programari, xarxes, accessos, backups, sistemes de seguretat, ...

Costos estimats: Per determinar una aproximació als costos d'aquesta acció s'han tingut en compte, per una part, les hores estimades dels treballs dels tècnics municipals (modificació de documents i formularis PDF, modificacions als peus dels missatges enviats, canvis a la web municipal, ...). Per altra part, també s'han considerat els costos externs de assessorament i auditoria.

<b>Concepte</b>	<b>Import</b>
Treballs tècnics municipals (estimació 36 hores)	2.232,00€
Serveis externs d'assessorament i auditoria	9.500,00€
<b>Total costos estimats</b>	<b>11.732,00€</b>



# 11. Administració electrònica i serveis telemàtics

## 11.1. Estat actual:

A finals de l'any 2016 l'Ajuntament de Marratxí va iniciar un procés d'evolució tecnològica enfocat a la modernització i a l'administració electrònica.

Des del 6 de novembre de 2017 tots els documents que es registren a l'Ajuntament s'escanegen i són tractats electrònicament. Igualment, els documents que genera l'Ajuntament es signen electrònicament i s'emmagatzemen al gestor documental (Documentum). Les factures i els documents comptables també són tractats electrònicament.

Des de principis de l'any 2018 l'Ajuntament disposa d'una seu electrònica (<https://seuelectronica.marratxi.es>). A aquesta seu hi figura la següent informació:

Sobre la seu:

- Què és la Seu electrònica
- Decret d'administració electrònica
- Titular de la Seu electrònica
- Carta de serveis electrònics
- Carta de serveis
- Certificats admesos
- Ajuda de la Seu

Serveis personals:

- Certificacions i justificants
- Consulta de les seves dades personals

Serveis generals:

- Personal
- Tauler d'anuncis i edictes electrònics
- Ordenances municipals
- Perfil del contractant
- Oficines d'Assistència de Registre
- Validació i comprovació de documents

La identificació dels ciutadans i empreses a la seu electrònica es fa mitjançant certificat digital. A més actualment s'està treballant en la integració amb CI@ve 2.0.

A part de la seu electrònica, l'Ajuntament de Marratxí disposa de les següents webs municipals, gestionades pel departament de premsa i comunicació:

<https://ajuntament.marratxi.es/>: informació sobre l'ajuntament

<https://viu.marratxi.es/>: informació sobre el terme

<https://visit.marratxi.es/>: informació sobre productes, fires, festes, ...

<https://participa.marratxi.es/>: informació sobre els pressuposts participatius

També es disposa de les següents Apps:

- Línia Verda Marratxí: Comunicació d'incidències per part dels ciutadans
- Marratxí: informació de Marratxí (similar a la Web)

## **11.2 Accions d'evolució i millora:**

### **11.2.1 Implementar el registre i notificació electrònics a través de la seu electrònica**

Codi d'acció: AdmElec\_01

Tipus d'acció: curt termini.

Detall de l'acció: A nivell de llicències i funcionalitats, el sistema actual de l'Ajuntament està preparat per a poder oferir a través de la seu el registre electrònic de documents i la notificació electrònica.

D'acord amb la Llei 39/2015, del Procediment Administratiu Comú de les Administracions Públiques, a partir d'octubre de 2020 serà obligatori disposar d'aquests serveis electrònics.

Aquesta acció proposa implementar les funcionalitats de registre electrònic de documents i notificació electrònica a través de la seu electrònica de l'Ajuntament. Per això, serà necessari dur a terme les següents actuacions:

- Revisar i publicar a la seu el catàleg de procediments, a partir dels quals es podran presentar sol·licituds específiques per a cada procediment que suposaran l'inici dels corresponents expedients administratius. Per a cada procediment s'haurà d'incloure la següent informació:
  - Codi i nom del procediment
  - Descripció
  - Terminis
  - Taxes
  - Lloc de presentació
  - Normativa aplicable
  - Documentació requerida
  - Model de sol·licitud
- Determinar quins procediments s'ofereixen per ésser iniciats electrònicament (aquest procés pot ésser progressiu, començant amb els que es considerin més necessaris i anar afegint la resta seqüencialment).
- Configurar les interconnexions entre el registre electrònic i el registre general.

- Formar als usuaris en la gestió de les anotacions registrades a través de la seu electrònica.

Es recomana en primer lloc dur a terme aquest procés a l'entorn de proves i un cop comprovat i validat pels diferents usuaris involucrats, reproduir-ho a l'entorn de producció.

Costos estimats: els costos d'aquesta acció corresponen als treballs de configuració necessaris per a la implementació de la mateixa. Com s'ha comentat, no es requereix cap inversió a nivell de llicències i equips. Es recomana que la implementació es dugui a terme per un equip mixt format per tècnics experts del proveïdor de la solució (T-Systems) i el personal informàtic de l'Ajuntament de Marratxí, a fi de que el personal de l'Ajuntament conegui el funcionament de la solució i tingui capacitat operativa per a dur a terme de manera autònoma futurs canvis i actualitzacions.

Els costos estimats del treballs necessaris són els següents:

Concepte	Import
Serveis externs de consultoria i posada en producció (4 jornades)	2.240,00€
Treballs tècnics informàtics (60 hores)	3.720,00€
<b>Total costos estimats</b>	<b>5.960,00€</b>

### 11.2.2 Pagament d'autoliquidacions a través de la seu electrònica

Codi d'acció: AdmElec\_02

Tipus d'acció: curt-mig termini.

Detall de l'acció: Molts de serveis que presta l'Ajuntament de Marratxí requereixen el pagament d'alguna taxa. Per a poder realitzar el pagament de les mateixes, els diferents departaments han de generar la corresponent autoliquidació i fer-la arribar a la persona interessada per a que procedeixi al pagament en una entitat bancària.

Amb aquesta acció es proposa implantar un mòdul de pagament d'autoliquidacions a través de la seu electrònica de l'Ajuntament de Marratxí, el qual haurà d'estar integrat amb el programari de recaptació de l'Ajuntament.

A més, quan es dugui a terme l'acció anterior (AdmElec\_01), que permetrà realitzar tràmits telemàtics a través de la seu electrònica, encara tindrà més sentit possibilitar la generació i pagament d'autoliquidacions a través de la seu electrònica de forma que es pugui completar tota la gestió de manera telemàtica, d'una manera automatitzada i sense necessitat de desplaçaments per part dels ciutadans.

El programari haurà de permetre la parametrització individualitzada dels diferents tipus d'autoliquidacions per a les que es vulgui oferir aquest tipus de

pagament telemàtic, permetent configurar les diferents tarifes i càlculs de cada una d'elles, d'acord amb les ordenances municipals. També haurà de permetre la integració amb una passarel·la de pagament bancari. A tal efecte, l'Ajuntament haurà d'establir un conveni amb alguna entitat bancària que ofereixi aquesta solució.

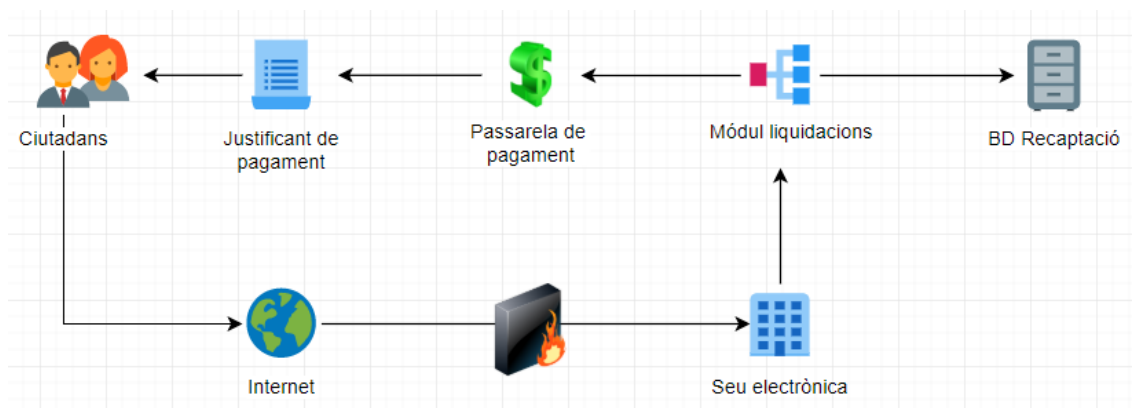


Figura 12. Esquema pagament liquidacions de manera telemàtica.

Costos estimats: El cost econòmic d'aquesta acció s'ha estimat en base a la solució de que disposa el proveïdor actual (T-Systems). Aquests costos consisteixen en una llicència del mòdul d'autoliquidacions integrat amb el sistema de recaptació actual i els serveis d'instal·lació i configuració.

Donat que cada tipus d'autoliquidació requerirà una parametrització individualitzada, es recomana que el proveïdor dugui a terme la configuració d'un o dos tipus d'autoliquidacions conjuntament amb el departament d'informàtica de l'Ajuntament, de manera que al mateix temps serveixi de formació per a que els successius tipus d'autoliquidacions puguin implementar-se pel departament d'informàtica de manera autònoma.

Els costos estimats d'aquesta acció són els següents:

Concepte	Unitats	Import	TOTAL
<b>LLICÈNCIES SOFTWARE</b>			
Llicència autoliquidacions	1	4.995,00 €	4.995,00 €
<b>SERVEIS CONSULTORIA</b>			
Instal·lació	1		560,00 €
Configuració i sistema de identificació	1		560,00 €
Simulació i autoliquidació senzilla IVTM: tipus IVTM	4		2.240,00 €
Simulació i autoliquidació complexa: tipus IIVTNU	6		3.360,00 €
Pagament telemàtic d'autoliquidacions (red.es, CECA o Sermepa)	2		1.120,00 €
Mòdul de càrrega C60 modalitat 3 (2 autoliquidacions)	2		1.120,00 €
		<b>Base Imposable</b>	<b>13.955,00 €</b>
		<b>IVA 21%</b>	<b>2.930,55 €</b>
		<b>TOTAL OFERTA</b>	<b>16.885,55 €</b>

## 12. Conclusions

En termes generals, la situació actual de l'Ajuntament de Marratxí en quan a la utilització de noves tecnologies és correcte i permet als diferents departaments desenvolupar les seves tasques amb normalitat. En els darrers anys s'han realitzat inversions importants en aspectes tecnològics (CPD, ERP TAO 2.0, ordinadors, GSuite, ...) que han permès mantenir els sistemes actualitzats i amb una certa robustesa. No obstant, els constants canvis tecnològics i les creixents exigències a les administracions públiques en termes relacionats amb les noves tecnologies (administració electrònica, normes tècniques de seguretat, rendició de comptes, ...) fan necessàries tot una sèrie d'accions per tal de millorar i adaptar-se als nous requeriments. Aquest Treball Fi de Grau s'ha desenvolupat amb l'objectiu de disposar d'una guia d'accions recomanades per tal de dur a terme aquesta adaptació.

Es considera que aquest objectiu s'ha assolit i el resultat s'ajusta al plantejat al primer capítol del treball. En total s'han proposat 28 accions estructurades en diferents àmbits (CPD, xarxa i comunicacions, programari, seguretat, ...). Encara que totes les accions proposades persegueixen el propòsit de millorar i evolucionar la situació actual, algunes d'elles tenen un major impacte sobre l'organització i els serveis oferts per l'Ajuntament (per exemple les accions relacionades amb l'Administració electrònica o el programari, tant genèric com específic). D'altres accions, com les del CPD o la Xarxa, tenen un caràcter més intern i menys visible de cara a l'usuari final o al ciutadà, però igualment resulten molt importants per a optimitzar les tasques de gestió i control per part del departament d'informàtica i per donar més seguretat i continuïtat de negoci al sistema.

La planificació i metodologia proposades al primer capítol han resultat prou acurades i s'han pogut seguir durant l'elaboració d'aquest treball sense necessitat de fer cap variació sobre les mateixes.

En quan a les línies de treball futur, per a poder dur a terme algunes accions concretes de les proposades, com s'ha indicat a la descripció de les mateixes, es requerirà preparar una licitació pública i s'hauran de realitzar una sèrie d'actuacions prèvies, com l'elaboració d'informes de necessitat, dotació econòmica al pressupost municipal, redacció de Plecs de Prescripcions Tècniques, .... Aquestes tasques no s'han inclòs dins aquest projecte donat que s'escapen del propòsit del mateix i requereixen un anàlisi molt més minuciós i detallat. De fet algunes accions proposades, per complexitat i extensió, ben bé podrien suposar un treball fi de grau a part expressament per a cada una d'elles.

Per tant, aquest treball fi de grau aporta a l'Ajuntament de Marratxí un Pla de Sistemes Informàtics que li servirà de guia de referència per a l'evolució i millora dels seus sistemes tecnològics durant els propers anys.

## 13. Glossari

Cl@ve: sistema orientat a unificar i simplificar l'accés electrònic dels ciutadans als serveis públics.

Commutador: dispositiu d'interconnexió d'equips dins una mateixa xarxa.

CPD (*Centre de Processament de Dades*): espai on es concentren els recursos necessaris pel processament d'informació d'una organització.

DGT (*Direcció General de Transit*): organisme autònom del Govern Central depenent del Ministeri d'Interior, responsable de l'execució de la política vial a les vies de titularitat estatal.

ENS (*Esquema Nacional de Seguretat*): aprovat per RD 3/2000, el seu objectiu es establir la política de seguretat en la utilització de mitjans electrònics.

ERP (*Planificació de Recursos Empresariums*): conjunt de sistemes d'informació que permet la integració de certes operacions d'una empresa o organització.

FACe: punt general d'entrada de factures electròniques de l'Administració General de l'Estat.

ITIL: conjunt mundialment reconegut de millors pràctiques per a la gestió de serveis de tecnologia de la informació.

Maquinari: part físiques i tangibles d'un sistema informàtic.

Microinformàtica: informàtica basada en ordinadors que utilitzen com a unitat central de processament un microprocessador.

Programari: suport lògic d'un sistema informàtic.

Programari propietari: programari del qual no existeix una forma lliure d'accés al seu codi font, el qual es troba a disposició del seu desenvolupador i no es permet la seva lliure modificació o adaptació per part de tercers.

Programari lliure: programari del qual el seu codi font pot ser estudiat, modificat i utilitzat lliurement amb qualsevol finalitat i redistribuït amb o sense canvis i millores.

Rack: armari o bastidor metàl·lic destinat a allotjar equipament electrònic.

RGPD (*Reglament General de Protecció de Dades*): reglament europeu relatiu a la protecció de les persones físiques en lo que respecta al tractament de les seves dades personals i la lliure circulació d'aquestes.

SAI (*Sistema d'Alimentació Ininterrompuda*): dispositiu que pot proporcionar de manera autònoma energia elèctrica per un temps limitat als dispositius que tingui connectats.

Tallafocs (o *Firewall*): part d'un sistema informàtic que està dissenyat per a bloquejar l'accés no autoritzat, permetent al mateix temps les comunicacions autoritzades.

Ticket: arxiu contingut en un sistema de seguiment que conté informació sobre intervencions fetes pel personal de suport tècnic a una petició d'un usuari final que ha reportat la incidència.

VPN (*Xarxa Privada Virtual*): tecnologia que permet una extensió segura d'una xarxa d'àrea local (LAN) sobre una xarxa pública o no controlada com a Internet.

## 14. Bibliografía

1. Web:<http://wasge.es/labs/?contenido=261>  
Data visita: 14-10-2019
2. Web:<https://docs.fortinet.com/document/fortigate/5.6.0/cookbook/756937/setting-up-a-wifi-bridge-with-a-fortiap>  
Data visita: 16-10-2019
3. Web:<https://www.gartner.com/reviews/market/it-infrastructure-monitoring-tools/compare/Zabbix-vs-Nagios>  
Data visita: 17-10-2019
4. Web:<https://www.comparitech.com/net-admin/nagios-vs-zabbix/>  
Data visita: 17-10-2019
5. Web:<https://www.itssystem.com/zabbix-vs-nagios-comparison/>  
Data visita: 17-10-2019
6. Web:<https://comparisons.financesonline.com/pandora-fms-vs-zabbix>  
Data visita: 17-10-2019
7. Web:<https://www.fortinet.com/lat/products/secure-wifi/fortigate-integrated.html>  
Data visita: 17-10-2019
8. Web:<https://www.wifisafe.com/blog/manual-de-configuracion-de-los-puntos-de-acceso-unifi-ap-y-el-unifi-controller-5-6-22-version-actualizada/>  
Data visita: 18-10-2019
9. Web:<https://www.pandasecurity.com/spain/mediacenter/panda-security/por-que-adaptive-defense-360/>  
Data visita: 20-10-2019
10. Web:<https://www.gartner.com/reviews/market/endpoint-protection-platforms/compare/kaspersky-vs-panda-security>  
Data visita: 20-10-2019
11. Web:<https://www.conasa.es/blog/comparativa-panda-adaptive-defense-y-sophos-intercept-x/>  
Data visita: 20-10-2019
12. Web:<https://www.veeam.com/blog/es/how-to-follow-the-3-2-1-backup-rule-with-veeam-backup-replication.html>  
Data visita: 23-10-2019
13. Web:<https://support.microsoft.com/es-es/help/4057281/windows-7-support-will-end-on-january-14-2020>  
Data visita: 27-10-2019



14. Web: <https://www.ccn-cert.cni.es/pdf/guias/series-ccn-stic/guias-de-acceso-publico-ccn-stic/2305-ccn-stic-568-windows-server-update-services-wsus-1/file.html>  
Data visita: 28-10-2019
15. Web: <https://hackpuntos.com/wsus-windows-server-update-services-instalacion-y-configuracion-parte-i/>  
Data visita: 28-10-2019
16. Web: <https://www.onedirect.es/productos/alcatel/alcatel-temporis-ip251g>  
Data Visita: 04-11-2019
17. Web: [https://github.com/DCourtel/Wsus\\_Package\\_Publisher/wiki/Installation](https://github.com/DCourtel/Wsus_Package_Publisher/wiki/Installation)  
Data Visita: 11-11-2019
18. Web: <https://products.office.com/es-es/office-2007-end-of-support>  
Data Visita: 14-11-2019
19. Web: <https://www.systempin.com/marcajes-movil-gps/>  
Data Visita: 17-11-2019
20. Web: <https://www.nexusgeographics.com/es/Ayuntamiento-Guadalajara-IEE-geolocalizados>  
Data Visita: 19-11-2019
21. Web: <http://www.tao.es/que-hacemos/soluciones/gema/>  
Data Visita: 20-11-2019
22. Web: <https://www.eurocop.com/sistemas-de-eurocop/gestion-cuerpos-policia/>  
Data Visita: 22-11-2019
23. Web: <https://helpdeskpymes.com/herramientas-de-ticketing/>  
Data Visita: 02-12-2019
24. Web: <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf>  
Data Visita: 05-12-2019

# 15. Annexos

## Annex 1 – Características Rack APC NetShelter SX de 42U (AR3300)

### NetShelter SX Networking Enclosures

Maintains the NetShelter SX design while offering improved networking application support and a superior solution for side airflow Cisco networking switches

**Key Differences  
AR3x4x vs. AR3x5x  
30in Wide Enclosures**

- > Finger-style vertical cable managers included and preinstalled
- > Front mounting rails preset back for networking applications
- > Additional vertical cable management channel for more cable capacity
- > Open mounting rails improve side-to-side airflow
- > Designed to be used with Side Airflow Duct Kits for Cisco networking switches
- > Roof has two large openings for exiting large bundles of cable and the openings are covered with brush strips for air containment

AR3x5x

AR3x4x

**NetShelter SX Standard Features**

- > Vertical 0U Accessory Channels toollessly mount
- > Rack PDUs and vertical cable management
- > Front and rear perforated doors
- > Half-height side panels
- > Easily adjustable levelling feet and casters
- > Numbered U positions
- > Pre-installed joining brackets
- > Doors, sides, roof, and rails are bonded to frame
- > Easy roof removal with two spring loaded pins allow removal and installation with cables in place

Networking Enclosures	APC SKU Number
NetShelter SX 42U 750mm Wide x 1070mm Deep Networking Enclosure with Sides Black	AR3140
NetShelter SX 42U 750mm Wide x 1200mm Deep Networking Enclosure with Sides Black	AR3340
NetShelter SX 48U 750mm Wide x 1200mm Deep Networking Enclosure with Sides Black	AR3347



# NetShelter SX Networking Enclosures for Side Airflow Applications

## VERTICAL MOUNTING RAILS FOR SIDE-TO-SIDE AIRFLOW APPLICATIONS

- Right side mounting rails are open for improved side airflow
- Left side mounting rail features a cable channel for additional cable capacity and networking switch exhaust air block to prevent hot air recirculation

## SIDE AIRFLOW DUCT KIT

- AR7715 - Single design for compatibility with Cisco Catalyst 6509, 6513, and MDS 9509, 9513 switches
- AR7742/AR7747 - Add on duct kit for Cisco Nexus 7018
- Isolation of hot and cold aisle increasing equipment life
- Networking enclosure system compatible

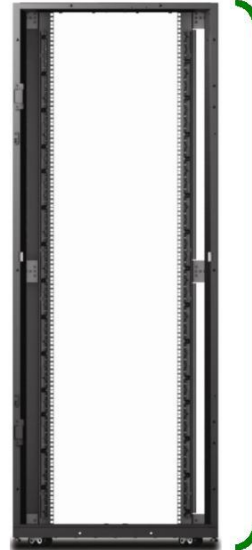


Rear view AR3x4x



AR3x5x

Front View  
doors removed



AR3x4x

OPEN  
RAIL  
DESIGN

## APC Part Numbers

Description	SKU
NetShelter SX 42U 750 mm Wide x 1200 mm Deep Networking Enclosure	AR3340
APC 42U Side Airflow Duct Kit for Cisco Nexus 7018 Networking Switch	AR7742
NetShelter SX 48U 750 mm Wide x 1200 mm Deep Networking Enclosure	AR3347
APC 48U Side Airflow Duct Kit for Cisco Nexus 7018 Networking Switch	AR7747
<b>Cable Management</b>	
Additional Vertical Cable Managers for Rear Rails of Networking Enclosures	AR7717
Horizontal Cable Manager 2U x 6in Deep Single Side with Cover	AR8603

## Side Airflow Duct kits for Networking Switches



AR7715



AR3340 and AR7742

©2012 APC by Schneider Electric. All rights reserved. Other trademarks are property of their respective owners. Specifications are subject to change without notice.  
[www.apc.com](http://www.apc.com) e-mail: [esupport@apc.com](mailto:esupport@apc.com)

**APC**  
by Schneider Electric

## Especificaciones técnicas

Envolvente para rack de servidor NetShelter SX 42U de APC, 600 mm x 1070 mm, con laterales negros | AR3100 | Descargado en 10/29/2019 (EST)



# Envolvente para rack de servidor NetShelter SX 42U de APC, 600 mm x 1070 mm, con laterales negros

AR3100

Llame para más información 934 84 31 00

- Armario estándar para densidades bajas o medias de servidores y aplicaciones de red. Ancho compartido para optimizar el espacio en el centro de datos. Altura de 42U para desenrollarlo fácilmente en las entradas.
- Incluye: Hardware de Baying, Llave(s), Puertas con pasadores y paneles laterales, Pies de nivelado, Mounting hardware, Ruedecillas preinstaladas, Side panels

Descripción física	
Altura máxima	1991mm, 199.1cm
Anchura máxima	600mm, 60.0cm
Profundidad máxima	1070mm, 107.0cm
Altura de racks	42U
Peso neto	125.09kg
Peso de envío	144.55kg
Altura bruta	2118mm, 211.8cm
Anchura bruta	752mm, 75.2cm
Profundidad bruta	1156mm, 115.6cm
Color	Black
Profundidad máxima de instalación	915.0mm, 91.49cm
Profundidad mínima de instalación	191.0mm, 19.1cm
Front Door	16.0calibre
Vertical Posts	16.0calibre
Rear Door	18.0calibre
Roof	18.0calibre
Side Panels	18.0calibre
Unidades en Palet	1.0
Anchura del rack	19"
Weight Capacity (static load)	1704.55kg
Weight Capacity (dynamic load)	1022.73kg

**Exención de responsabilidad:** La documentación no está pensada como sustituto y no debe utilizarse para determinar la idoneidad o fiabilidad de estos productos para aplicaciones de usuario específicas.

Vínculo al producto: <https://www.apc.com/shop/es/es/products/Envolvente-para-rack-de-servidor-NetShelter-SX-42U-de-APC-600-mm-x-1070-mm-con-laterales-negros/P-AR3100>

Página 1 de 2

## Especificaciones técnicas

Envolvente para rack de servidor NetShelter SX 42U de APC, 600 mm x 1070 mm, con laterales negros | AR3100 | Descargado en 10/29/2019 (EST)



Descripción medioambiental	
Protection Class	IO

Conformidad	
Aceptaciones	UL 2416, UL 60950-1
Garantía estándar	5 años para la reparación o sustitución

Sostenible Oferta Estado	
RoHS	Conforme
ALCANCE	ALCANCE: no contiene sustancias extremadamente preocupantes
PEP	Disponible en la pestaña de documentación
EOLI	Disponible en la pestaña de documentación
Cumplimiento de otras normativas ambientales	RoHS de China

**Exención de responsabilidad:** La documentación no está pensada como sustituto y no debe utilizarse para determinar la idoneidad o fiabilidad de estos productos para aplicaciones de usuario específicas.

Vinculo al producto: <https://www.apc.com/shop/es/es/products/Envolvente-para-rack-de-servidor-NetShelter-SX-42U-de-APC-600-mm-x-1070-mm-con-laterales-negros/P-AR3100>

Página 2 de 2

## Annex 2 – Fitxa tècnica SAI APC Smart-UPS SRT 2200VA RM

### Especificaciones técnicas

APC Smart-UPS SRT 2200 VA RM 230V | SRT2200RMXLI | Descargado en 10/30/2019 (EST)



## APC Smart-UPS SRT 2200 VA RM 230V

Mejor relación calidad-precio

SRT2200RMXLI

Llame para más información 934 84 31 00

- Protección eléctrica en línea de alta densidad y doble conversión con tiempo de autonomía escalable
- Incluye: CD con software, Cable de alimentación separable específico de país, Documentación en CD, Guía de instalación, Brackets de Montaje en Bastidor, Hardware de montaje en racks, Raíles de soporte de montaje en rack, Cable USB, Tarjeta de garantía

Salida	
Capacidad eléctrica de salida	1.98Kilovatios / 2.2kVA
Potencia máx. configurable (vatios)	1.98Kilovatios / 2.2kVA
Voltaje de salida nominal	230V
Distorsión de Voltaje de Salida	Inferior al 2%
Frecuencia de salida (sincronizada con la red eléctrica)	50/60Hz +/- 3 Hz
Otras tensiones de salida	220, 240
Factor de carga pico	3: 1
Topología	Online de doble conversión
Tipo de forma de onda	Onda senoidal
Conexiones de salida	(8) IEC 320 C13 (Batería de reserva) (2) IEC Jumpers (Batería de reserva) (2) IEC 320 C19 (Batería de reserva)
Derivación	Bypass incorporado

Entrada	
Voltaje Nominal de Entrada	230V
Frecuencia de entrada	40 - 70 Hz (autodetección)
Tipo de Conexión de Entrada	IEC-320 C20, Schuko CEE 7 / EU1-16P, British BS1363A
Longitud de Cable	2.44metros
Rango de voltaje de entrada en operaciones principales	160 - 275V
Rango de voltaje ajustable para operaciones principales	100 - 275 (half load)V

**Exención de responsabilidad:** La documentación no está pensada como sustituto y no debe utilizarse para determinar la idoneidad o fiabilidad de estos productos para aplicaciones de usuario específicas.

Vínculo al producto: <https://www.apc.com/shop/es/es/products/APC-Smart-UPS-SRT-2200-VA-RM-230V/P-SRT2200RMXLI>

Página 1 de 4

## Especificaciones técnicas

APC Smart-UPS SRT 2200 VA RM 230V | SRT2200RMXLI | Descargado en 10/30/2019 (EST)



Entrada	
Número de cables de alimentación	1
Otras tensiones de entrada	220, 240

Baterías y tiempo de autonomía	
Tipo de batería	Batería de plomo-ácido, hermética y sin mantenimiento con electrolito suspendido: estanca
Módulos de baterías incluidos	1
Tiempo típico de recarga	3hour(s)
Voltaje Nominal de la Batería	72V
Sustitución de la batería	<a href="#">APCRBC141</a>
Vida útil esperada de la batería (en años)	3 - 5
Cantidad de RBC	1
Extendable Run Time	1
Capacidad VA/hora de la Batería	367
Opciones de servicio prolongadas para	APC-Smart-UPS-SRT-2200-VA-RM-230V (Disponible en la ficha técnica de la página)
Runtime	<a href="#">View Runtime Graph</a> (Disponible en la ficha técnica de la página) <a href="#">View Runtime Chart</a> (Disponible en la ficha técnica de la página)
Rendimiento	<a href="#">View Efficiency Graph</a> (Disponible en la ficha técnica de la página)

Comunicaciones & Gestión	
Puerto (s) Interfaz	RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB
Panel de control	Consola de estado y control LCD multifunción
Alarma Acústica	Alarmas sonoras y visuales priorizadas por gravedad
Desconexión de Emergencia (EPO)	Sí
Interfaces SmartSlot™ disponibles	1

Protección y Filtro contra Picos de Voltaje	
Surge energy rating	340Julios
Filtrado	--

**Exención de responsabilidad:** La documentación no está pensada como sustituto y no debe utilizarse para determinar la idoneidad o fiabilidad de estos productos para aplicaciones de usuario específicas.

Vínculo al producto: <https://www.apc.com/shop/es/es/products/APC-Smart-UPS-SRT-2200-VA-RM-230VP-SRT2200RMXLI>

Página 2 de 4

## Especificaciones técnicas

APC Smart-UPS SRT 2200 VA RM 230V | SRT2200RMXLI | Descargado en 10/30/2019 (EST)



Descripción física	
Altura máxima	85mm, 8.5cm
Anchura máxima	432mm, 43.2cm
Profundidad máxima	584mm, 58.4cm
Altura de racks	2U
Peso neto	25.0kg
Peso de envío	34.02kg
Altura bruta	246mm, 24.6cm
Anchura bruta	599mm, 59.9cm
Profundidad bruta	810mm, 81.0cm
Color	Black
Unidades en Palet	12.0

Descripción medioambiental	
Operating Temperature	0 - 40 °C
Humedad Relativa de Trabajo	0 - 95 (non-condensing) %
Elevación de Trabajo	0-3000metros
Temperatura de Almacenamiento	-20 - 50 °C
Humedad Relativa de Almacenamiento	0 - 95 (non-condensing) %
Elevación de Almacenamiento	0-15000metros
Ruido audible a un metro de la superficie de la unidad	55.0dBA
Disipación térmica en línea	535.0BTU/h
Protection Class	IO

Conformidad	
Aceptaciones	CE, Mercado CE, EAC, EN/IEC 62040-1, EN/IEC 62040-2, RCM, VDE
Garantía estándar	3 años para la reparación o sustitución (batería no incluida) y 2 años para la batería

Sostenible Oferta Estado	
RoHS	Conforme
ALCANCE	ALCANCE: no contiene sustancias extremadamente preocupantes

**Exención de responsabilidad:** La documentación no está pensada como sustituto y no debe utilizarse para determinar la idoneidad o fiabilidad de estos productos para aplicaciones de usuario específicas.

Vínculo al producto: <https://www.apc.com/shop/es/es/products/APC-Smart-UPS-SRT-2200-VA-RM-230V/P-SRT2200RMXLI>

Página 3 de 4



## Especificaciones técnicas

APC Smart-UPS SRT 2200 VA RM 230V | SRT2200RMXLI | Descargado en 10/30/2019 (EST)



### Sostenible Oferta Estado

Directiva sobre baterías	Conforme
--------------------------	----------

**Exención de responsabilidad:** La documentación no está pensada como sustituto y no debe utilizarse para determinar la idoneidad o fiabilidad de estos productos para aplicaciones de usuario específicas.

Vínculo al producto: <https://www.apc.com/shop/es/es/products/APC-Smart-UPS-SRT-2200-VA-RM-230V/P-SRT2200RMXLI>

Página 4 de 4

## Annex 3 – Fitxa tècnica servidor DELLEMC PowerEdge R440



R440 SPEC SHEET

# POWEREDGE R440

## Optimized for dense, scale-out computing



The PowerEdge R440 delivers the perfect combination of performance and density for HPC and web-tech deployments with a feature set right-sized for scale-out infrastructure environments.

### Deliver performance at scale with the Dell EMC PowerEdge portfolio

Modern compute platforms from Dell EMC easily scale and leverage key technologies to maximize application performance. The PowerEdge R440 is built on a scalable architecture that provides the choice and flexibility to optimize performance and density.

- Scale compute resources with 2<sup>nd</sup> Generation Intel® Xeon® Scalable processors, and tailor performance based on your unique workload requirements.
- Flexible storage with up to 10 x 2.5 SAS/SATA/SSD with up to 4 NVMe PCIe SSD's or 4 x 3.5.
- Free up storage with boot optimized M.2 SSDs.

### Intuitive systems management with intelligent automation

The Dell EMC OpenManage™ portfolio helps deliver peak efficiency for PowerEdge servers, delivering intelligent, automated management of routine tasks. Combined with unique agent-free management capabilities, the R440 is simply managed, freeing up time for high profile projects.

- Simplify management of your servers with OpenManage Essentials, a 1:many console that automates all phases of lifecycle management: deployment, updates, monitoring, and maintenance.
- Use Quick Sync 2, a wireless module, and the OpenManage Mobile app for at-server management, to configure or troubleshoot in the data center, and to receive alerts when you're on the go.

### Rely on PowerEdge with built-in security

Every PowerEdge server is made with a cyber-resilient architecture, building security into all parts of a server's life cycle. The R440 uses these new security features so you can reliably and securely deliver the right data to where your customers are, no matter where they are. Dell EMC consider each part of system security, from design to end of life, to ensure trust and deliver worry-free, secure systems.

- Rely on a secure supply chain that protects servers from factory to the data center.
- Maintain data safety with cryptographically signed firmware packages and Secure Boot.
- Prevent unauthorized or malicious change with Server Lockdown.
- Wipe all data from storage media including hard drives, SSDs and system memory quickly and securely with System Erase.

#### PowerEdge R440

- 1U, 2 socket server
- Up to 10 2.5 drives with up to 4 NVMe
- Internal M.2 boot drives

R440 Spec Sheet  
© 2019 Dell Inc. or its subsidiaries.

PowerEdge R440		
Features	Technical Specification	
Processor	Up to two 2 <sup>nd</sup> Generation Intel® Xeon® Scalable processors, up to 24 cores per processor	
Memory	16 DDR4 DIMM slots, Supports RDIMM /LRDIMM, speeds up to 2666MT/s, 1TB max <sup>1</sup>	
Storage controllers	Internal controllers: PERC H330, H730P, H740P, HBA330, Software RAID (SWRAID) S140 Boot Optimized Storage Subsystem: HWRAID 2 x M.2 SSDs 120GB, 240 GB External PERC (RAID): H840 External HBAs (non-RAID): 12 Gbps SAS HBA	
Drive bays	Front drive bays: Up to 10 x 2.5" SAS/SATA (HDD/SSD) with up to 4 NVMe SSD max 76.8TB or up to 4 x 3.5 SAS/SATA HDD max 64TB Optional DVD-ROM, DVD+RW	
Power supplies	Bronze 450W (Cabled PSU), Platinum 550W (Hot plug PSU with full redundancy option)	
Fans	Up to six fans	
Sizing	Form factor: Rack (1U)	Height: 42.8mm (1.68") Width*: 434mm (17.08") Depth*: 714.62mm (28.13") Weight: 17.6kg (38.9lbs.) *Dimensions do not include bezel
Bezel	Optional LCD or security bezel	
Embedded / At-Server	iDRAC9 iDRAC Direct	iDRAC REST API with Redfish Quick Sync 2 BLE/wireless module
Consoles & Mobile	OpenManage Enterprise OpenManage Essentials	OpenManage Mobile OpenManage Power Center
Integrations	OpenManage integrations: Microsoft® System Center, VMware® vCenter™, BMC Truesight, Red Hat® Ansible® Modules	
Connections	OpenManage connections: Nagios® & Nagios® XI, IBM Tivoli Netcool/OMNibus, Micro Focus Operations Manager I	
Tools	Dell EMC Repository Manager Dell EMC Update Package Dell EMC System Update Dell EMC Server Update Utility	iDRAC Service Module OpenManage Server Administrator OpenManage Storage Services
Security	TPM 1.2/2.0, TCM 2.0 optional Cryptographically signed firmware Silicon Root of Trust	Secure Boot System Lockdown (requires OpenManage Enterprise) System Erase
I/O & Ports	Network options 2 x 1GbE LOM + (optional) LOM Riser 2 x 1GbE or 2x 10GbE SFP+ or 2 x 10GbE BaseT Front ports: 1 x Dedicated iDRAC Direct USB, 1 x USB 2.0, 1 x USB 3.0 (Optional), 1 x Video Rear ports: 1 x Dedicated iDRAC network port, 1 x Serial, 2 x USB 3.0, 1 x Video Up to 2 x PCIe Gen 3 slots all x16	
Supported operating systems	Canonical® Ubuntu® Server LTS Citrix® Hypervisor Microsoft Windows Server® LTSC with Hyper-V Red Hat® Enterprise Linux SUSE® Linux Enterprise Server VMware® ESXi	For specifications and interoperability details, see <a href="http://Dell.com/OSsupport">Dell.com/OSsupport</a> .
OEM-ready version available	From bezel to BIOS to packaging, your servers can look and feel as if they were designed and built by you. For more information, visit <a href="http://Dell.com/OEM">Dell.com/OEM</a> .	
Recommended support and services	Choose Dell ProSupport Plus for critical systems or Dell ProSupport for premium hardware and software support for your PowerEdge solution. Consulting and deployment offerings are also available. Contact your Dell representative today for more information. Availability and terms of Dell Services vary by region. For more information, visit <a href="http://dell.com/lifecycle/services">dell.com/lifecycle/services</a> .	
Dell Financial Services	Deliver results with easy financing. Explore financial options that move at the speed of business. For more information, visit <a href="https://www.emc.com/products/how-to-buy/global-financial-services/index.htm">https://www.emc.com/products/how-to-buy/global-financial-services/index.htm</a> .*	

<sup>1</sup> 768GB max memory is recommended for performance optimized configurations

## Learn more at [Dell.com/PowerEdge](http://Dell.com/PowerEdge)

### End-to-end technology solutions

Reduce IT complexity, lower costs and eliminate inefficiencies by making IT and business solutions work harder for you. You can count on Dell EMC for end-to-end solutions to maximize your performance and uptime. A proven leader in Servers, Storage and Networking, Dell EMC Services deliver innovation at any scale. And if you're looking to preserve cash or increase operational efficiency, Dell Financial Services™ has a wide range of options to make technology acquisition easy and affordable. Contact your Dell Sales Representative for more information.\*

\*Payment solutions provided and serviced by Dell Financial Services L.L.C. or its affiliate or designee ("DFS") for qualified customers. Offers may not be available or may vary in certain countries. Where available, offers may be changed without notice and are subject to product availability, credit approval, execution of documentation provided by and acceptable to DFS, and may be subject to minimum transaction size. Offers not available for personal, family or household use. Product availability may vary by region. Please contact your Dell EMC representative for more information. Dell and the Dell logo are trademarks of Dell Inc. Restrictions and additional requirements may apply to transactions with governmental or public entities.

Copyright © September 03, 2019 Dell Inc. or its subsidiaries. All Rights Reserved.



# HPE OfficeConnect 1950 Switch Series



### Key features

- 10G Connectivity for fast network to servers and storage
- Combination of SFP+ and 10GBASE-T ports supports fiber and cost-effective copper connectivity
- True stacking allows for redundancy while simplifying administration
- Customized operation using intuitive Web interface
- Limited lifetime warranty




### Product overview

The HPE OfficeConnect 1950 Series is a smart Web-managed 10-Gigabit and Gigabit platform for advanced small business networks needing the highest performance now or in the future.

The HPE OfficeConnect 1950 Switch Series includes five switches: New to the series is a 16-port 10-Gigabit aggregation switch that has 12 10GBASE-T and 4 SFP+ ports, which is ideal as the core of a high performance workgroup or small business network. Additional series models have Gigabit access ports with 10-Gigabit uplinks, including two standard and two PoE+ models in 24- and 48-port configurations. The access switches each have two 10GBASE-T ports supporting copper-based Category 6A-based cabling, and two 10G SFP+ ports for fiber connectivity. The PoE+ models both have a PoE power budget of 370 W to power up PoE/PoE+ compliant client devices.

The HPE OfficeConnect 1950 Switch Series has an intuitive Web-based interface for simple customization of network operation. It supports true stacking—of two aggregation switches and separately of up to four access switches—with multiple units logically administered as a single entity, simplifying administration while supporting greater network redundancy. Models support both rack mounting and desktop operation. These switches have IPv4 and IPv6 operation, with Layer 2 switching as well as Layer 3 static routing. Other features include: link aggregation to boost link performance; VLANs, Access Control Lists, and 802.1X network login for enhanced security; and three versions of Spanning Tree Protocol (STP) for added network resiliency. HPE OfficeConnect 1950 Switch Series includes a Limited Lifetime Warranty.

## HPE OfficeConnect 1950 Switch Series

			
Specifications	HPE OfficeConnect 1950 12XGT 4SFP+ Switch (JH295A)	HPE OfficeConnect 1950 24G 2SFP+ 2XGT Switch (JG960A)	HPE OfficeConnect 1950 48G 2SFP+ 2XGT Switch (JG961A)
<b>I/O ports and slots</b>	12 RJ-45 1/10GBASE-T ports 4 SFP+ fixed 1000/10000 SFP+ ports	24 RJ45 auto-negotiating 10/100/1000 ports (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T) 2 SFP+ fixed 1000/10000 SFP+ ports 2 RJ45 1/10GBASE-T ports	48 RJ45 auto-negotiating 10/100/1000 ports (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T) 2 SFP+ fixed 1000/10000 SFP+ ports 2 RJ45 1/10GBASE-T ports
<b>Additional ports and slots</b>	1 dual-personality (RJ-45 or Mini USB) console port to access limited CLI port 1 RJ-45 out-of-band management port	1 RJ45 console port to access limited CLI	1 RJ45 console port to access limited CLI
<b>Physical characteristics</b>			
Dimensions	17.32(w) x 6.3(d) x 1.73(h) in. (44 x 16 x 4.4 cm) (1U height)	17.17(w) x 6.3(d) x 1.73(h) in. (43.6 x 16 x 4.4 cm) (1U height)	17.32(w) x 10.63(d) x 1.73(h) in. (44 x 27 x 4.4 cm) (1U height)
Weight	8.07 lb (3.66 kg)	6.61 lb (3 kg)	11.02 lb (5 kg)
<b>Memory and processor</b>	Cortex-A9 @ 1.25 MHz, 512 MB flash; Packet buffer size: 2 MB, 1 GB SDRAM	Cortex-A9 @ 1 GHz, 128 MB flash; packet buffer size: 1.5 MB, 1 GB SDRAM	Cortex-A9 @ 1 GHz, 128 MB flash; packet buffer size: 3 MB, 1 GB SDRAM
<b>Mounting and enclosure</b>	Mounts in an EIA standard 19-inch telco rack or equipment cabinet (hardware included)	Mounts in an EIA standard 19-inch telco rack or equipment cabinet (hardware included)	Mounts in an EIA standard 19-inch telco rack or equipment cabinet (hardware included)
<b>Performance</b>			
100 Mb Latency	< 5 μs	< 5 μs	< 5 μs
1000 Mb Latency	< 5 μs	< 5 μs	< 5 μs
10 Gbps Latency	< 1.5 μs	< 1.5 μs	< 1.5 μs
Throughput	Up to 238 Mpps (64-byte packets)	Up to 95.2 Mpps (64-byte packets)	Up to 130.9 Mpps (64-byte packets)
Routing/Switching capacity	320 Gbps	128 Gbps	176 Gbps
Routing table size	512 entries (IPv4), 256 entries (IPv6)	32 entries (IPv4), 32 entries (IPv6)	32 entries (IPv4), 32 entries (IPv6)
MAC address table size	16384 entries	16384 entries	16384 entries
<b>Reliability</b>			
MTBF (years)	81.8	87.2	51

Specifications	HPE OfficeConnect 1950 12XGT 4SFP+ Switch (JH295A)	HPE OfficeConnect 1950 24G 2SFP+ 2XGT Switch (JG960A)	HPE OfficeConnect 1950 48G 2SFP+ 2XGT Switch (JG961A)
<b>Environment</b>			
Operating temperature	32°F to 113°F (0°C to 45°C)	32°F to 113°F (0°C to 45°C)	32°F to 113°F (0°C to 45°C)
Operating relative humidity	10% to 90%, noncondensing	10% to 90%, noncondensing	10% to 90%, noncondensing
Nonoperating/Storage temperature	-40°F to 158°F (-40°C to 70°C)	-40°F to 158°F (-40°C to 70°C)	-40°F to 158°F (-40°C to 70°C)
Nonoperating/Storage relative humidity	5% to 95%, noncondensing	5% to 95%, noncondensing	5% to 95%, noncondensing
Altitude	Up to 16,404 ft (5 km)	Up to 16,404 ft (5 km)	Up to 16,404 ft (5 km)
Acoustic	ISO 7779	Low-speed fan: 19.0 dB, High-speed fan: 44.5 dB; ISO 7779 Dual speed fan	Low-speed fan: 38.4 dB, High-speed fan: 47.0 dB; ISO 7779 Dual speed fan
<b>Electrical characteristics</b>			
Frequency	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
AC voltage	100–240 VAC	100–240 VAC	100–240 VAC
Maximum power rating	75 W <b>Notes:</b> Maximum power rating and maximum heat dissipation are the worst-case theoretical maximum numbers provided for planning the infrastructure with fully loaded PoE (if equipped), 100% traffic, all ports plugged in, and all modules populated.	34 W <b>Notes:</b> Maximum power rating and maximum heat dissipation are the worst-case theoretical maximum numbers provided for planning the infrastructure with fully loaded PoE (if equipped), 100% traffic, all ports plugged in, and all modules populated.	54 W <b>Notes:</b> Maximum power rating and maximum heat dissipation are the worst-case theoretical maximum numbers provided for planning the infrastructure with fully loaded PoE (if equipped), 100% traffic, all ports plugged in, and all modules populated.
<b>Safety</b>	UL 60950; IEC 60950-1; EN 60950-1; GB 4943.1	UL 60950; IEC 60950-1; EN 60950-1; GB 4943.1	UL 60950; IEC 60950-1; EN 60950-1; GB 4943.1
<b>Emissions</b>	FCC part 15 Class A; VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN 55024; EN 61000-3-2 2000, 61000-3-3; ICES-003 Class A	FCC part 15 Class A; VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN 55024; EN 61000-3-2 2000, 61000-3-3; ICES-003 Class A	FCC part 15 Class A; VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; EN 55024; EN 61000-3-2 2000, 61000-3-3; ICES-003 Class A
<b>Management</b>	IMC—Intelligent Management Center; Limited command-line interface; Web browser; SNMP manager; HTTPS; RMON1; FTP; Supported by HPE IMC and generic SNMP management platforms. Refer to documentation for MIB support details.	IMC—Intelligent Management Center; Limited command-line interface; Web browser; SNMP manager; HTTPS; RMON1; FTP; Supported by HPE IMC and generic SNMP management platforms. Refer to documentation for MIB support details.	IMC—Intelligent Management Center; Limited command-line interface; Web browser; SNMP manager; HTTPS; RMON1; FTP; Supported by HPE IMC and generic SNMP management platforms. Refer to documentation for MIB support details.
<b>Services</b>	Refer to the Hewlett Packard Enterprise website at <a href="https://hpe.com/networking/services">hpe.com/networking/services</a> for details on the service-level descriptions and product numbers. For details about services and response times in your area, please contact your local Hewlett Packard Enterprise sales office.	Refer to the Hewlett Packard Enterprise website at <a href="https://hpe.com/networking/services">hpe.com/networking/services</a> for details on the service-level descriptions and product numbers. For details about services, and response times in your area, please contact your local Hewlett Packard Enterprise sales office.	Refer to the Hewlett Packard Enterprise website at <a href="https://hpe.com/networking/services">hpe.com/networking/services</a> for details on the service-level descriptions and product numbers. For details about services, and response times in your area, please contact your local Hewlett Packard Enterprise sales office.

# Alcatel

## Temporis IP251G



Mayo rendimiento y Sonido HD en un diseño compacto

- 2 puertos Gigabit Ethernet para sacar el máximo partido a su red o trabajar en entornos exigentes
- Navegador XML con acceso a aplicaciones y contenidos externos
- Soporte de IPv6 para asegurar su inversión
- 3 teclas contextuales programables para las prestaciones más utilizadas
- Fácil integración en sistemas CTI

-  2 cuentas SIP
-  Sonido HD
-  2 puertos Gigabit Ethernet
-  Navegador XML

# Temporis IP251G



## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Pantalla gráfica iluminada (158x57)
- 2 cuentas SIP
- Alimentación a través de Ethernet (PoE), 2 puertos Gigabit Ethernet
- Manos libres full dúplex
- Sonido HD
- Tecla de auriculares, y puerto (2.5mm) para auriculares con cordón
- Registro de llamadas: 200 entradas (llamadas recibidas, efectuadas, perdidas)
- Directorio: local (1000 entradas, descargable), LDAP, lista negra, click-para-llamar
- 10 idiomas, 1 idioma adicional descargable

## FUNCIONES

- Gestión de llamadas simultáneas (hasta 6)
- 2 teclas de línea o funciones retroiluminadas con soporte de BLF
- 3 teclas contextuales personalizables
- 10 memorias de marcación rápida (pulsación larga)
- Indicadores luminosos (llamada entrante, mensaje en espera, ausencia de servicio, micrófono silenciado, auriculares)
- Silencio, espera, transferencia, reenvío de llamadas, desvío de llamadas, rellamada, conferencia a tres
- 10 melodías, tono .wav descargable
- Modo "No molestar"
- Respuesta automática, devolución de llamada
- Intercomunicación, paging multicast
- Control de volumen (altavoz, micro teléfono, auriculares y timbre)
- Planes de marcación, reglas de reemplazo, números prohibidos
- Llamada anónima, ACR
- Hot line
- Logo del sistema o personalizado
- Navegador XML, acción URLs, URIs de comando
- Bloqueo del teclado (3 niveles)

## INTEGRACIÓN CON IP PBX

- Conferencia en red, BLF, BLA
- Sincronización modo no molestar y desvío de llamadas
- Intercomunicación, localización, música en espera (local o remota)
- Captura, call park, completar llamada en ocupado
- Tonos de progreso de llamada configurables, timbre distintivo

## TECLADO

- 3 teclas contextuales personalizables
- Menú, retención, OK, cancelar
- Función en reposo configurable para todas las teclas
- Tecla de navegación de 4 direcciones
- Rellamada, buzón de voz
- Teclas de control de volumen, silencio, manos libres y auriculares

## INTERFACES

- 2 puertos RJ-45 Ethernet 10/100/1000Mps (LAN/PC)
- Puerto RJ-9 para conexión del micro teléfono
- Puerto (2,5mm) para conexión de auriculares
- Conector de alimentación de 5Vdc

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Soporte de protocolos VoIP :
  - SIPv2 (RFC3261)
- Funciones de voz:
  - G722, G711A/u, G726, G729a/b, iLBC
  - HAC, VAD, CNG, AEC, PLC, AJB, AGC
  - Manos libres full dúplex
- Funciones de red:
  - DHCP/Static/PPPoE
  - IPv4/IPv6
  - DNS Srv, soporte de servidor redundante
  - STUN
  - DTMF: En banda, RFC2833, SIP Info
  - 802.1x, LLDP, port mirroring
  - QoS 802.1p/Q, ToS, DSCP
  - NTP
- Características de seguridad:
  - TLS
  - SRTP
  - HTTPS con autenticación mutua mediante certificado
  - Descarga de certificados de cliente y servidor
  - Cifrado AES de archivos de configuración
  - Dos niveles de acceso a configuración (admin./usuario)
  - Enmascaramiento de contraseña en marcación

## CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

- Asignación de direcciones:
  - DHCP, Static IP, PPPoE
- Soporte de configuración:
  - Teclado
  - Navegador Web (admin/usuario), HTTP/HTTPS
  - Autoaprovisionamiento con PnP, HTTP/HTTPS/TFTP/FTP, servicio APRT de Alcatel Business
  - Generación de archivos de configuración en un click TR069
  - Trazas Pcap, syslog

## CONDICIONES FÍSICAS Y AMBIENTALES

- Montaje:
  - Sobremesa, con pie ajustable en 7 posiciones
  - Fijación mural
- Alimentación a través de Ethernet:
  - 802.3af
- Adaptador de alimentación:
  - Entrada AC100-240V, salida 5Vdc / 1.5A (no incluido, pedir por separado)
- Temperatura de funcionamiento:
  - De 0° a 45°C
- Humedad de funcionamiento:
  - Hasta 95% sin condensación
- Temperatura de almacenamiento:
  - Hasta 60°C

## REFERENCIA COMERCIAL

Temporis IP1251G

3700601415537

Departamento de Ventas y Marketing, ATLINKS 147 avenue Paul Doumer 92500 Rueil Malmaison-Francia. ATLINKS Europa es una entidad por acciones simplificada con capital de 500.000 € inscrita en el Registro Mercantil de Sociedades de Nanterre bajo el n°508 823 747. El fabricante se reserva el derecho de modificar las características del producto a fin de introducir mejoras técnicas o cumplir con nuevas regulaciones. Alcatel es una marca de Nokia, utilizada bajo licencia por ATLINKS. © Copyright ATLINKS 2017. Se prohíbe su reproducción. Fotografías no contractuales

[www.alcatel-business.com](http://www.alcatel-business.com)



## Annex 6 – Manual d’instal·lació de WSUS Package Publisher

### Wsus Package Publisher : Installation Guide

#### I. Check pre-requisites :

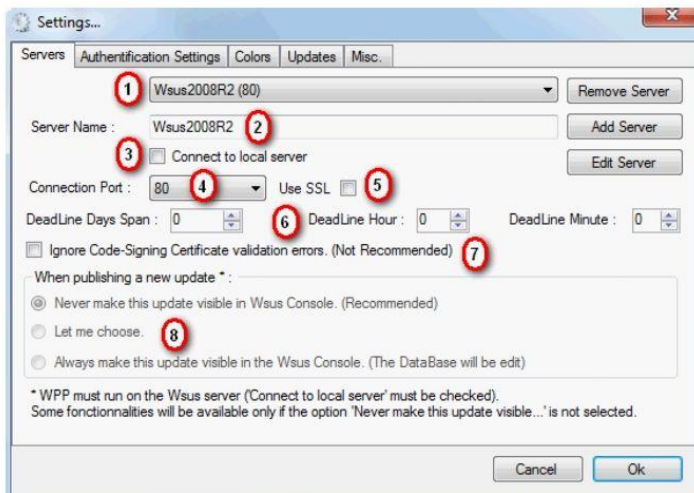
- a. Microsoft .NET 4.0 must be installed on the local machine.
- b. You must be Administrator of the local machine.
- c. The Wsus server must be at release 3.0 SP2 or greater.
- d. You can run Wsus Package Publisher on the Wsus server, or on a workstation. If so, Wsus Administration Console must be installed first (or RSAT for Windows 8). And the account use to run “Wsus Package Publisher” must be part of the “Wsus Administrators” group of the Wsus server.
- e. To run on Windows 8, first install RSAT (Remote Server Administration Tools).
- f. Wsus Server and Wsus Console must be at the same level of release.

#### II. Download binaries :

- a. Go to : <http://wsuspackagepublisher.codeplex.com/releases>
- b. Get the latest release.

#### III. Connecting to the Wsus Server :

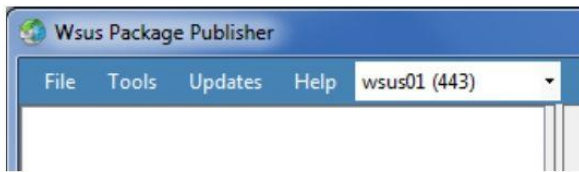
- a. Start : Wsus Package Publisher.exe. If WPP runs on the Wsus server, it will detect the Wsus Role, and therefore will automatically add the local server to the servers list.
- b. Go to : « Tools » then « Settings »



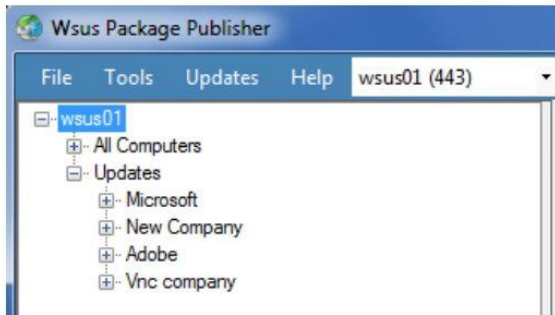
- 1 : Display the list of defined Wsus Servers. Select which one you want to edit.
- 2 : The name of the current Wsus Server that you are editing.
- 3 : Checked this option if WPP runs directly on the Wsus Server, and not on an administrative computer. Some features will be available only if this option is active. When this option is active, WPP won't use options 4 and 5.
- 4 : Select the TCP port on which Wsus listens.
- 5 : Select, whether or not, Wsus uses SSL.
- 6 : When you define a deadline for an update, these numbers will be added to the current time, to set the default date-time deadline.
- 7 : If you are using a valid certificate but WPP thinks it is not, then you can check this option to tell WPP to ignore Certificate validation errors.
- 8 : If you want to see locally published updates in the Wsus console, you need to choose « Let me choose » or « Always make this update... ».

- c. Fill the « Server Name » field.
- d. Choose the « Connection Port »
- e. Checked the « Use SSL » as needed.
- f. If « Wsus Package Publisher » runs on the Wsus server, check the « Connect to local server » checkbox.
- g. Click on the « Add Server » button.
- h. Add other Server if necessary.
- i. Click « Ok » to close the Settings Form.

- j. Ensure the right Server is selected :

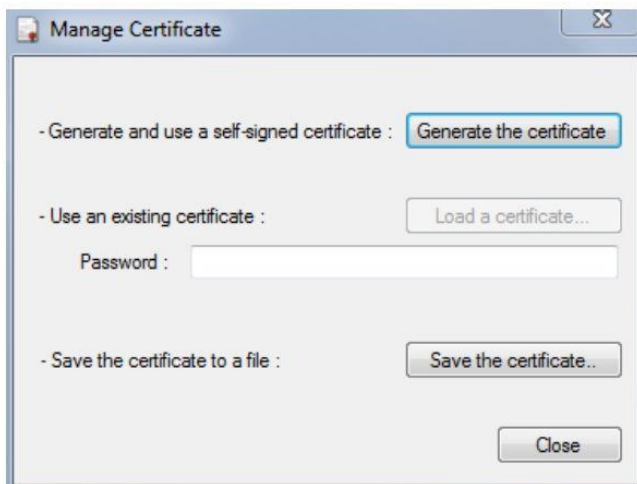


- k. Click on the « Connect to Server» button.



#### IV. **Setting the certificate :**

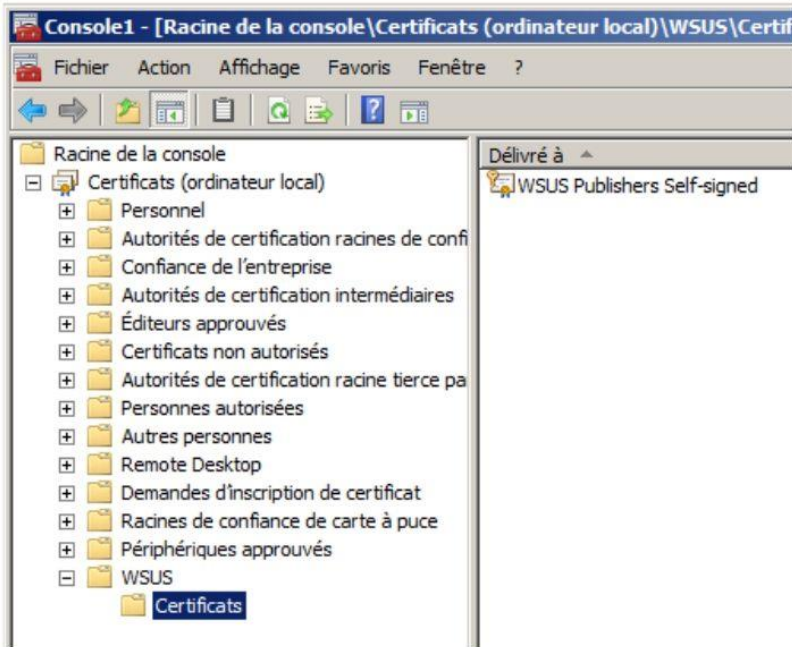
- a. When connected, go to « Tools » then « Certificate » :



Since Wsus 6.3 (Wsus on Windows Server 2012R2), Wsus is not able to issue a Self-Signed certificate anymore. Hence, WPP will do it instead of Wsus. To do that, WPP needs to run locally on the Wsus Server. You will need to have Administrator privileges.

- b. If you don't have a Code Signing Certificate, click on « Generate the certificate ». If Wsus run on Windows Server 2012R2 or beyond, then you have to run WPP locally on the server to generate this Self-Signed Certificate. With previous version of Windows Server, you can run WPP on a remote machine or locally on the Wsus Server.
- c. Once the certificate have been generate, click on the « Save the certificate » button to record the file onto the disk. (You will need it in the next step). **Don't forget to restart the Wsus Server.**

- d. If you already own a Code Signing Certificate, then enter the Certificate password into the “password” field and click on the « Load a certificate... » button. To be able to load a certificate, you must run WPP on the Wsus server or remotely through a SSL connection. (You will have to provide a .pfx file). **Don't forget to restart the Wsus Server.**

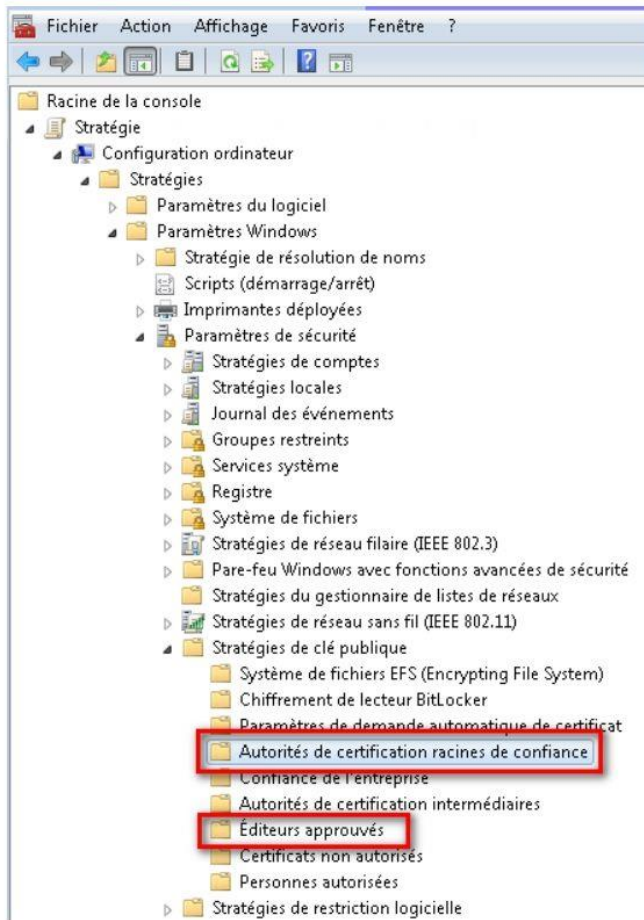


On the Wsus server, open mmc.exe and add the « Certificate » snappin (local computer).

If the operation succeed, you should see the certificate into « Certificate » snappin .

V. **Distributing certificate to clients :**

- a. Case you use the Wsus self-signed certificate :
  - i. The certificate you have saved in the IV. c. step have to be distribute by GPO. Both to the « Trusted Root Certification Authorities » and « Trusted Publishers» certificates folder.
- b. Case you provide your own certificate :
  - i. You only have to distribute the certificate to the « « Trusted Publishers» certificates folder.
  - ii. The certificate of the Authority that had generated the Code Signing Certificate should already be present in the « Trusted Root Certification Authorities ».



You can distribute the Certificate by GPO.

The Certificate used to sign package must be put in the « Trusted Publishers ».

The Certificate of the issuer (the same than above if you are using a self-signed certificate), must be put in the « Trusted Roots Certification Authorities »

## Wsus Package Publisher : Installation Guide

### I. Check pre-requisites :

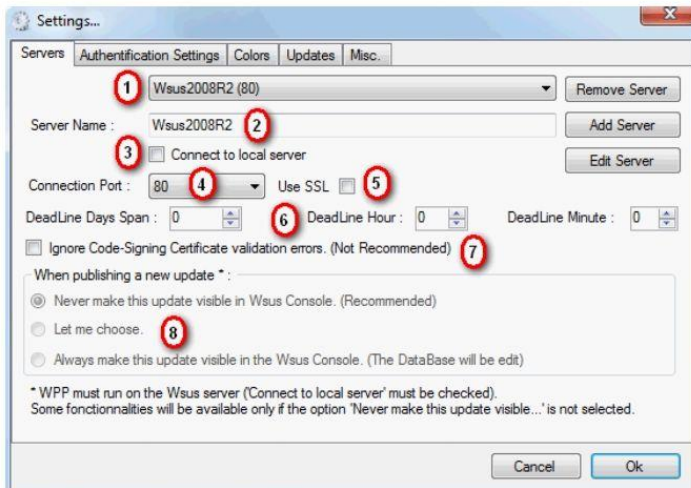
- a. Microsoft .NET 4.0 must be installed on the local machine.
- b. You must be Administrator of the local machine.
- c. The Wsus server must be at release 3.0 SP2 or greater.
- d. You can run Wsus Package Publisher on the Wsus server, or on a workstation. If so, Wsus Administration Console must be installed first (or RSAT for Windows 8). And the account use to run "Wsus Package Publisher" must be part of the "Wsus Administrators" group of the Wsus server.
- e. To run on Windows 8, first install RSAT (Remote Server Administration Tools).
- f. Wsus Server and Wsus Console must be at the same level of release.

### II. Download binaries :

- a. Go to : <http://wsuspackagepublisher.codeplex.com/releases>
- b. Get the latest release.

### III. Connecting to the Wsus Server :

- a. Start : Wsus Package Publisher.exe. If WPP runs on the Wsus server, it will detect the Wsus Role, and therefore will automatically add the local server to the servers list.
- b. Go to : « Tools » then « Settings »



- 1 : Display the list of defined Wsus Servers. Select which one you want to edit.
- 2 : The name of the current Wsus Server that you are editing.
- 3 : Checked this option if WPP runs directly on the Wsus Server, and not on an administrative computer. Some features will be available only if this option is active. When this option is active, WPP won't use options 4 and 5.
- 4 : Select the TCP port on which Wsus listens.
- 5 : Select, whether or not, Wsus uses SSL.
- 6 : When you define a deadline for an update, these numbers will be added to the current time, to set the default date-time deadline.
- 7 : If you are using a valid certificate but WPP thinks it is not, then you can check this option to tell WPP to ignore Certificate validation errors.
- 8 : If you want to see locally published updates in the Wsus console, you need to choose « Let me choose » or « Always make this update... ».

- c. Fill the « Server Name » field.
- d. Choose the « Connection Port »
- e. Checked the « Use SSL » as needed.
- f. If « Wsus Package Publisher » runs on the Wsus server, check the « Connect to local server » checkbox.
- g. Click on the « Add Server » button.
- h. Add other Server if necessary.
- i. Click « Ok » to close the Settings Form.

**Checking certificate deployment:**

- If you don't have your own Root Certificate Authority, you are using a Self-Signed Certificate issued by Wsus (Wsus 3.2 or Wsus 6.2) or WPP (Wsus 6.3). Check your deployment against green row.
- If you have your own Root Certificate Authority, you are using a Home-Made Certificate. Check you deployment against the blue row.

Certificate issued by	Certificate	Wsus Server	Client Machine
Wsus/WPP (Self-Signed Certificate)	Code Signing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wsus Store</li> <li>• Trusted Publisher Store</li> <li>• Trusted Root Certification Authorities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trusted Publisher Store</li> <li>• Trusted Root Certification Authorities</li> </ul>
Your Certificate authority	Code Signing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wsus Store</li> <li>• Trusted Publisher Store</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trusted Publisher Store</li> </ul>
	Root Authority	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trusted Root Certification Authorities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trusted Root Certification Authorities</li> </ul>

*The "Wsus Store" is create by Wsus when calling the API 'SetSigningCertificate()'*

## Annex 7 – Fitxa explicativa mòdul de marcatge amb dispositius mòbils

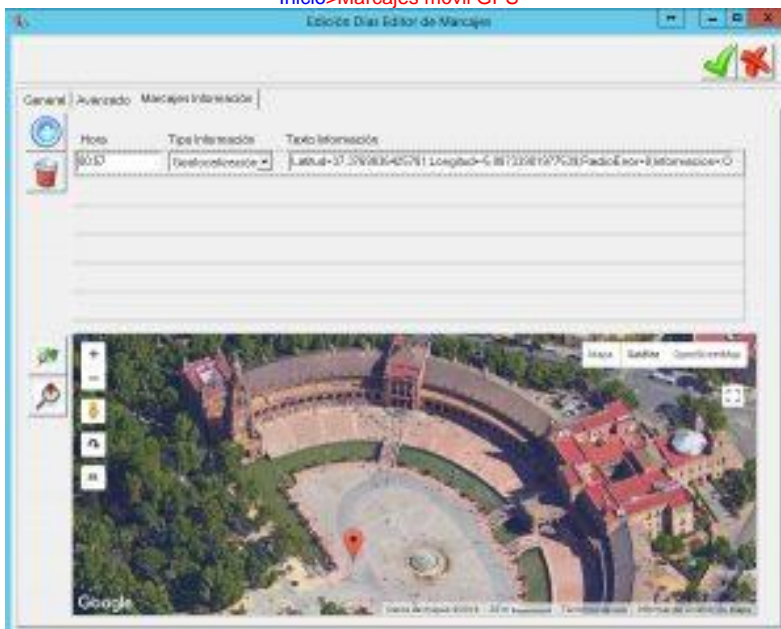
Tel: 968 108 209 Atc. Comercial: 968 921 320



INICIO **CONTROL PRESENCIA** TERMINALES CONTROL DE ACCESOS CONTROL DE PRODUCCIÓN CONTROL DE RONDAS CONTACTO ☰

### MARCAJES MÓVIL GPS

Inicio>Marcajes móvil GPS



[PresenciaPinApp](#)

En toda empresa, siempre habrá empleados que tenga que **dejar su puesto de trabajo**, bien puntualmente, o bien porque su puesto de trabajo lo requiere.

Un ejemplo claro, serían los **transportistas, comerciales, técnicos, o incluso administrativos** que tienen que ir a realizar labores administrativas.

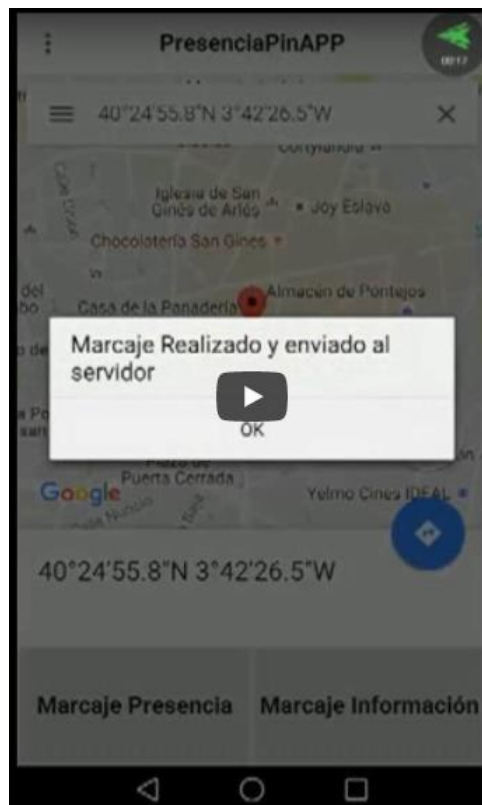
En muchas ocasiones, resultaría totalmente inviable, tener que ir al centro de trabajo para realizar el marcaje, y por tanto se opta por no realizar el marcajes, e introducirlo posteriormente de modo manual desde nuestra la aplicación de control de presencia.

Si se trata de situaciones puntuales, o de pocos empleados, no suele ser un problema, pero cuando esta situación se repite muchas veces, o son muchos los empleados que no van a poder realizar estos marcajes, la situación puede llegar a quitarnos bastante tiempo.



Hoy en día todo el mundo lleva un teléfono encima, por tanto con nuestra app «PresenciaPinapp», los empleados, podrán realizar los marcajes de entrada y salida desde cualquier punto, quedando almacenada esta posición GPS para poderla consultar posteriormente.


De modo adicional, el empleado, también tendrá la opción de para ver la tarea realizada por el empleado, sin que este marcaje compute como marcaje de entrada o salida



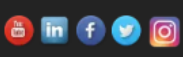


Hora	Tipo Información	Texto Información
18:00	Geolocalizaci	Latitud=40,4199256896973;Longitud=-3,68870091438293,RadiusError=0,Inf
19:00	Geolocalizaci	Latitud=40,4194145202637;Longitud=-3,69341158866882,RadiusError=0,Inf
20:00	Geolocalizaci	Latitud=40,4167404174805;Longitud=-3,70349287986755,RadiusError=0,Inf
21:00	Geolocalizaci	Latitud=40,4154930114746;Longitud=-3,70735120773315,RadiusError=0,Inf





Síguenos en las redes sociales.



### MAS PAGINAS

- CONTROL PRESENCIA
- EMPRESA
- VIDEOS
- BLOG
- LOCALIZACIÓN
- SOPORTE ON-LINE

### ULTIMAS NOTICIAS

Importancia del Control de la Producción  
03 de julio del 2018

Reglamento General Protección de Datos  
y Huella Dactilar Para Control de  
Presencia  
28 de mayo del 2018

Obligación de llevar un registro de  
control de presencia  
10 de mayo del 2018

### CONTACTO

Centralita : 968108209  
E-Mail : systempin@systempin.com

**Oficinas Centrales:**  
C/Eliseo Guardiola Valero, n°2-BIS, Bajo  
30520- Jumilla  
Murcia

**Delegación Alicante:**  
C/Torero José María Manzanares, n°1, Esc-  
5, 8-DER  
03005- Alicante  
Alicante

Control de presencia, asistencia y horario

© Copyright SystemPin - Control de Presencia S.L. - [Aviso Legal](#) - [Política de privacidad](#)

## **Annex 8 - PROPOSTA DE REQUISITS TÈCNICS I FUNCIONALS DEL SERVEI DE PLATAFORMA DE GESTIÓ I TRACTAMENT INTEGRATS DELS INFORMES D'AVALUACIÓ D'EDIFICIS**

### **1. Abast del servei**

El servei haurà d'incloure les següents prestacions:

- a) La posada en marxa del Sistema de Gestió dels Informes d'Avaluació d'Edificis, que possibilitarà a l'Ajuntament de Marratxí la gestió del padró d'edificis del municipi i la gestió de llistats i d'expedients relacionats amb les esmentades inspeccions. La plataforma informàtica integral serà adaptada, durant la durada del servei, a les variacions normatives reguladores de la matèria que es poden produir, i també d'acord amb el que s'estableixi en matèria de protecció de dades de caràcter personal.
- b) L'equipament informàtic a les instal·lacions del proveïdor necessari per prestar de manera òptima el servei, excloent equips d'usuaris finals i els seus perifèrics. L'accés al sistema de comunicacions de dades, en modalitat al "núvol", no inclourà les línies i maquinari necessari per al desenvolupament de la gestió d'Informes d'Avaluació d'Edificis.
- c) Formació en l'ús de la plataforma al personal de l'Ajuntament de Marratxí.

### **2. Requeriments de l'aplicació**

#### **2.1. Requeriments tècnics**

- a) La plataforma haurà d'estar basada en tecnologies d'Internet, essent operatiu sobre navegadors d'ús habitual, com Google Chrome, Mozilla Firefox, etc.
- b) Haurà d'estar basada en components Open Source.
- c) La plataforma de gestió d'informes d'avaluació d'edificis ha d'estar dissenyada i construïda sota el model de client-servidor multinivell, contemplant en aquesta estructura el nivell de Serveis de Dades, nivell de Serveis d'Aplicació, nivell de Servei Web i nivell d'Usuari Final (navegador d'Internet).
- d) La plataforma ha de tenir l'arquitectura i mecanismes precisos per optimitzar i assegurar els accessos al sistema, garantint en tot moment la integritat, accessibilitat i confidencialitat de les dades. El sistema haurà de disposar d'un entorn optimitzat en quant a seguretat, disponibilitat i

rendiment del sistema, mitjançant els procediments, tècniques i components que són necessaris a tal efecte.

- e) La plataforma estarà organitzada en quatre entorns diferenciats: Dashboard, gestió, mapa i base de dades.
- f) El sistema ha de permetre la gestió dels edificis del municipi mitjançant una base de dades única, així com la integració d'aquest en un sistema de visor de mapes adequat.
- g) El visor de mapes tindrà les següents funcionalitats:
  - Apropar i allunyar el mapa amb diferents escales de detall
  - Informació de cada edifici en una finestra d'informació
  - Etiquetes configurables per mostrar, juntament a cada punt corresponent a un edifici, un atribut alfanumèric (p. ex. estat o referència cadastral).
  - Cercadors per referència cadastral, adreça, estat de l'expedient, etc.
  - Cartografia de la ciutat; carrer, cadastre i ortofotografia aèria.
  - Sincronització amb l'entorn de gestió, de manera que si hi ha un expedient o edifici seleccionat, a l'entorn de gestió, es mostri al mapa, i viceversa.
- h) L'aplicació haurà de permetre la realització per part dels usuaris de consultes estandaritzables i permetre la introducció d'informació escanejada.
- i) L'aplicació haurà de ser compatible amb "LibreOffice" i haurà de permetre generar documents en format PDF.
- j) Còpies de seguretat: Es planificaran tasques de còpia de seguretat diàries de les dades del sistema, amb una política rotacional setmanal.
- k) L'aplicació permetrà realitzar un seguiment detallat de les transaccions realitzades en les mateixes, i de l'estat en el que es troben a cada moment els expedients iniciats i les accions programades. També ha de comptar amb un sistema d'alertes i notificacions als tècnics municipals mitjançant correu electrònic.
- l) L'aplicació ha de permetre la utilització en línia pels tercers que puguin ser autoritzats per l'Ajuntament de Marratxí, amb independència de lloc des del qual es produeixi la mateixa.

- m) L'aplicació haurà d'estar integrada amb l'aplicació de gestió d'expedients electrònics TAO 2.0 (de l'empresa T-Systems).

## 2.2. Requeriments funcionals

- a) **Gestió de padrons:** la plataforma ha de permetre la creació de padrons per poder classificar tots els edificis del municipi, per tipus d'ús i any de construcció, que siguin o hagin de ser objecte d'avaluació en un determinat moment. S'han de permetre consultes automàtiques a la Seu Electrònica del Cadastre.
- b) **Gestor d'expedients:** Permetrà la creació i control dels expedients creats, facilitant la realització d'accions sobre els mateixos i permetent l'assignació d'expedients a tècnics municipals. Mostrarà un llistat global de tots els expedients oberts. Cada expedient de Informe d'Avaluació d'Edificis (IAE), haurà de mostrar sobre cadascun dels elements inspeccionats (estructura, façana, coberta, xarxa de sanejament, accessibilitat) el resultat de la inspecció (Favorable / Desfavorable). Haurà de permetre la definició d'estats de l'expedient en un disseny d'arbre, que es decidirà juntament amb els tècnics municipals.
- c) **Gestor d'edificis:** Ha de permetre la gestió dels edificis del municipi carregats del cadastre actualitzat, amb la informació sobre el seu ús, unifamiliar o plurifamiliar, localització, direcció postal, metres construïts, etc. A tal efecte, s'haurà de fer una càrrega dels edificis i posicionament automàtic en un mapa sobre la base de la informació pública de la Direcció General del Cadastre, a partir d'un fitxer en format ".FIN" que facilitarà l'Ajuntament de Marratxí.
- d) **Gestor d'inspeccions:** La plataforma ha de permetre gestionar la càrrega d'informació dels informes als expedients, així com els documents associats als mateixos. A tal efecte, ha de permetre la càrrega automatitzada a la plataforma dels fitxers .IEE o .ITE (amb el format definit pel Ministeri de Foment) que proporcionin els propietaris amb la informació de la inspecció. Aquests fitxers carregats s'hauran de vincular als edificis corresponents, que ja figuraran a la base de dades del sistema.
- e) **Gestor d'usuaris:** S'haurà de poder gestionar la creació d'usuaris per a l'accés al sistema.
- f) **Gestor de plantilles:** La plataforma ha de permetre la càrrega i modificació de plantilles sobre les quals es basaran les accions dels processos administratius per a la gestió dels informes d'avaluació.

- g) **Registre d'expedients tancats:** Gestionar un llistat d'expedients que hagin estat tancats a dins del sistema. Possibilitat d'imprimir d'aquest llistat.
- h) **Generador de documents basats en plantilles:** Possibilitat de generar documents a partir de plantilles carregades prèviament al sistema, facilitant l'escriptura automàtica d'informació de la base de dades de la plataforma als documents.
- i) **Cercadors:** La plataforma ha de tenir cercadors que permetin fer cerques per carrer i número, noms o DNI d'inspectors, nomes o DNI de Titulars i intervals d'expedients. També ha de permetre cercar edificis per referència cadastral, adreça o antiguitat de l'edifici.
- j) **Filtres geogràfics i alfanumèrics:** S'han de poder realitzar cerques i aplicar filtres geogràfics, directament sobre el mapes del municipi, i també filtres alfanumèrics per dates i/o estat dels expedients dels IAE.
- k) **Dashboard:** interfície d'inici i login en la que l'usuari s'autentica i es pot visualitzar un resum dels IAE.

### 2.3. Requeriments de suport

- a) El prestatari del servei haurà d'especificar detalladament tot l'equip informàtic i l'arquitectura plantejada, posant èmfasi a les garanties de seguretat i de funcionament òptim, fins i tot amb possibles escenaris de saturació, així com la seva ubicació física.
- b) L'equip de servidor haurà de disposar de les següents característiques bàsiques:
  - Alta disponibilitat
  - Redundància dels elements crítics
  - Sistema automatitzat de còpies de seguretat
  - Base de dades relacional escalable i d'alt rendiment
  - Possibilitat de realitzar còpies sense necessitat d'aturar la base de dades
  - Sistemes de seguretat adaptats a les exigències de les lleis en matèria de protecció de dades.

### 2.4. Requeriments del servei de comunicació

- a) El servei de comunicació es mantindrà mitjançant un canal xifrat, amb comunicacions amb certificat SSL.

- b) Les comunicacions s'han de poder realitzar mitjançant les instal·lacions pròpies de comunicació de l'Ajuntament amb entitats externes.

## 2.5. Prestació del servei d'exploració i manteniment del sistema

- a) El servei d'exploració s'ocuparà d'executar els processos necessaris una vegada que s'hagi posat en marxa la plataforma, com la càrrega de suports en formats compatibles segons descrits anteriorment, gestió d'expedients, informació general de l'estat dels expedients, generació de documents, còpies de seguretat, etc.
- b) Aquest servei ha de garantir, així mateix, que els filtres i autoritzacions d'accés al sistema funcionen adequadament, assegurant en tot moment la fiabilitat i seguretat del mateix. En tal sentit, establirà un pla adaptat a la normativa vigent en la matèria i realitzarà periòdicament controls i tests de seguretat i rendiment del sistema.
- c) També en aquest apartat es considerarà la prestació del servei de manteniment del sistema d'informació, eines i equips utilitzats pel prestatari, comprtant tant les revisions preventives com les reparacions i substitucions, així com qualsevol altra actuació precisa per garantir el correcte funcionament del sistema en el seu conjunt. S'especificarà que la disponibilitat del servei és 24x7 i l'assistència tècnica durant tots els dies laborables.
- d) S'haurà d'assegurar l'evolució del Sistema d'Informació, amb la incorporació dels nous mòduls que es requereixin (en particular per als canvis legislatius), sense pèrdua de la integritat del Sistema.
- e) S'entregarà mensualment una còpia de seguretat de les dades en format ".csv" de forma automatitzada, o bé manual, i incremental, dels documents emmagatzemats al sistema. Els documents han d'estar relacionats amb les dades corresponents.
- f) El manteniment haurà d'incloure suport telefònic i per mail, amb intervenció directa de forma remota per a garantir el funcionament del servei. També s'inclourà dins aquest manteniment el servei de hosting de la plataforma.

### **3. Formació**

- a) El prestatari formarà a l'equip que utilitzarà la plataforma de gestió dels Informes d'Avaluació d'Edificis, entregant material de suport que serveixi per repassar i estudiar l'après.
- b) Desenvoluparà accions de formació especialitzada que reforcin els coneixements de l'equip de l'Ajuntament que utilitzi l'eina, d'acord amb la importància que se li concedeixi.
- c) Es realitzarà, per part d'especialistes, almenys un curs orientat a l'explotació de les noves funcionalitats introduïdes a l'eina en futures versions.
- d) S'impartirà la formació necessària als Usuaris amb perfil d'Administrador per poder mantenir i gestionar l'eina adequadament.
- e) S'haurà d'implementar un programa de formació continua online.

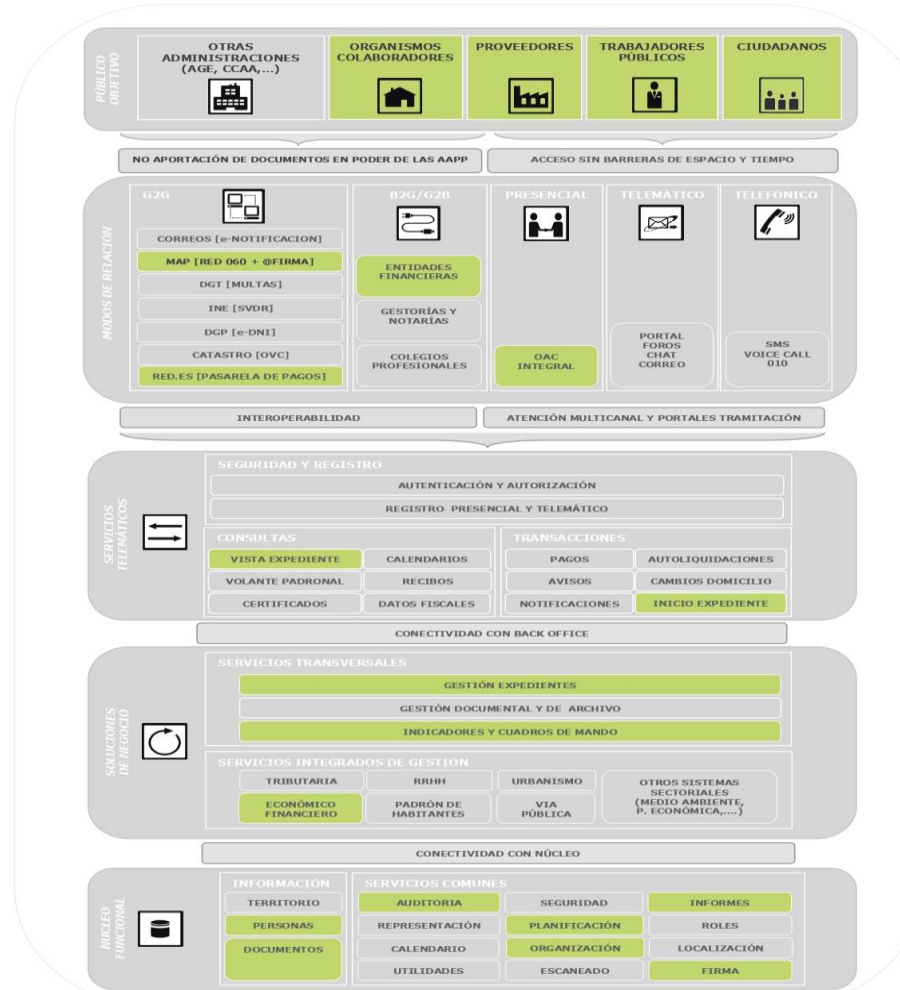
### **4. Actualitzacions i canvis de versió**

El sistema disposarà de procediments i utilitats per realitzar les actualitzacions del mateix, durant tot el període temporal del servei, amb la salvaguarda de la versió anterior quan es produeixin problemes en les actualitzacions.

## Annex 9 – Fitxa tècnica programari de gestió comptable GEMA

### Beneficios

- Procesos integrados y concepción moderna de los sistemas económicos, **más allá del registro contable**.
- Gestión de **todos** los procesos económicos (Planificación, Ejecución, Control y verificación, Fiscalización, Toma de decisiones).
- Solución específicamente diseñada **para la Administración**, incorporando las mejores prácticas aplicables de otros sectores.
- **Multi-entidad**, pudiendo un documento tener uno o varios valores de cada entidad de datos (partida, concepto tercero, proyecto, caja fija,...), siendo el tipo de documento el que fija la característica para cada entidad de datos.
- Posibilidad de tener tres clasificaciones adicionales de **libre definición** en las partidas y conceptos presupuestarios, además de las tres clasificaciones presupuestarias habituales.
- **Gestión descentralizada** del gasto, en la que los Centros Gestores incrementan su protagonismo en la gestión del gasto.
- Plataforma de reporting –Actuate– que permite generar **informes e indicadores** para el análisis de la información y la toma de decisiones.
- **Módulo de Habilitados** que permite el control de los mismos (importes máximos, control de fechas de reposición y justificación, envío de e-mails de requerimiento de cuenta justificativa,...).
- Los propios Habilitados pueden **registrar sus facturas** y sus pagos, así como gestionar Cajas Fijas y Pagos a justificar.
- **Gestión de configuraciones**, pudiendo una configuración ser asociada a una o diversas instituciones y compartirse una definición de Tipo de Documento por la institución principal y uno de los OOAA.
- **Visión territorial** del reparto de la ejecución presupuestaria, al incluir elementos de imputación territorial como una clasificación más de la partida o como concepto presupuestario.

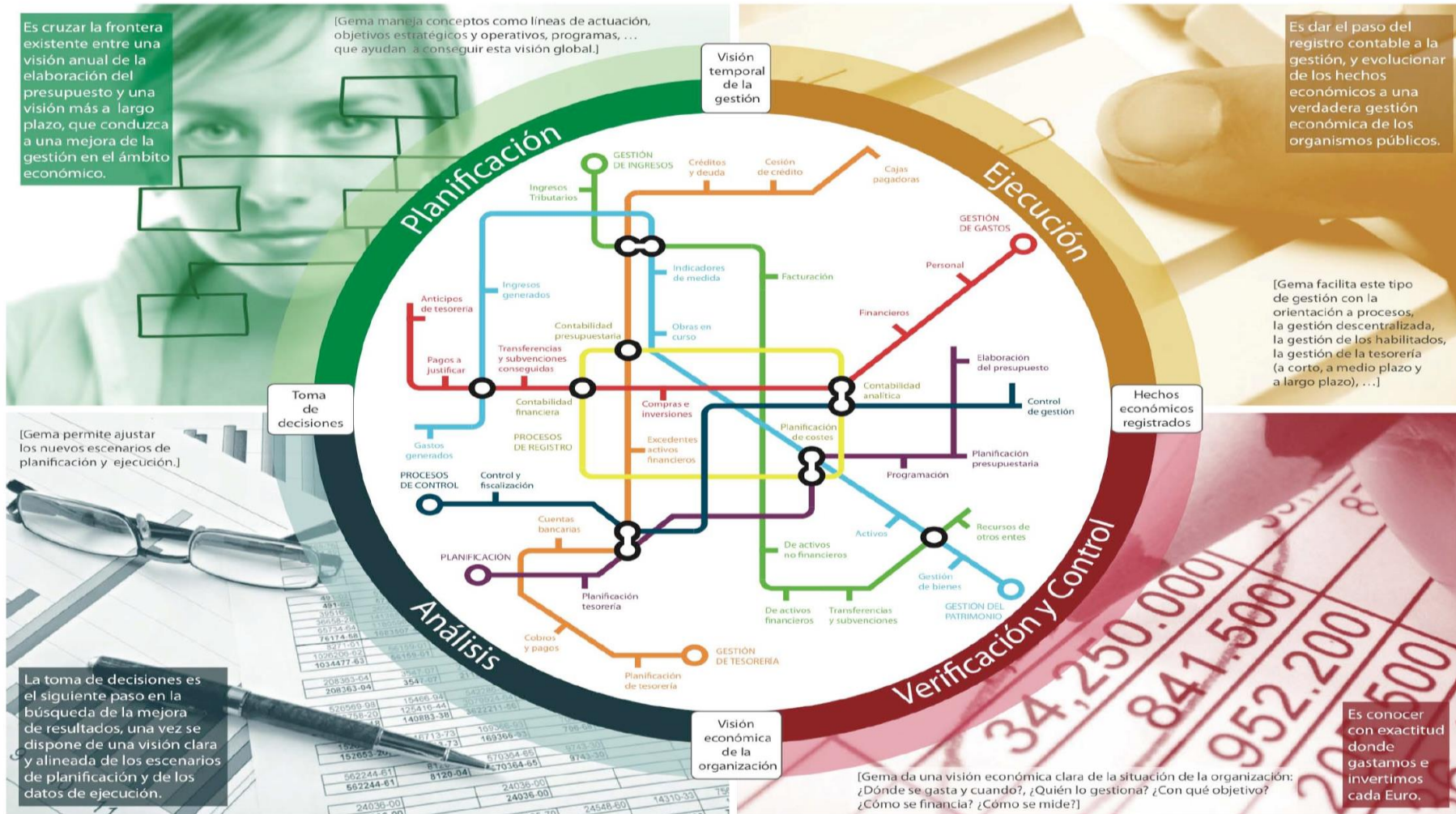


### El documento como eje

- **Gema** gestiona documentos, que pueden formar parte de **expedientes**, como instrumento natural de registro de los hechos económicos de una entidad pública. El documento constituye la **unidad básica de información y actualización** del sistema.
- El documento es el eje vertebrador de un **sistema integral** de gestión, además del elemento mínimo de integración e interoperabilidad entre sistemas, tanto internos como externos.
- Este elemento transaccional del sistema permite reflejar **cualquier hecho económico**, tanto desde el punto de vista presupuestario, contable o de costes, que la entidad requiera registrar.
- La definición y configuración de los documentos es independiente del software, que valida y verifica las reglas de su ejecución, permitiendo con ello una **gran flexibilidad**.
- Los documentos quedan concebidos como **documentos electrónicos** que forman parte de una cadena de actuaciones –expediente–, y regulados por un procedimiento y normalizados en cada entidad según sus necesidades.
- Cada **Tipo de Documento** establece apuntes contables, grupos de datos (opcionales, obligatorios, heredados,...), contadores, variables (importes, fechas, unidades,...).
- Las definiciones pueden ser **versionadas**, lo que permite realizar cambios en las mismas de forma transparente para el usuario.

05/10/2009/05





## Annex 10 - Requisits bàsics del nou programari de Gestió Policial

El nou programari de gestió policial haurà de complir, com a mínim, els següents requisits:

- Disponibilitat en modalitat SaaS amb les següents característiques:
  - Sistema multiplataforma basat en “Open Source”
  - Serveis d’hostalatge
  - Llicències incloses (aplicació, BBDD, ...)
  - Segurització a nivell físic i lògic
  - Serveis de còpia de seguretat
  - Multiagència, multientitat i multiidioma
  - Permetre treballar amb diferents processadors de text (Word, OpenOffice o LibreOffice)
  - Sistema escalable per adaptar-se a noves tecnologies
  - Control d’accessos i adaptació al RGPD
  
- Integració amb els següents sistemes de gestió municipal:
  - Padró d’habitants (EPob)
  - Registre general d’entrada (Registra)
  - Carrerer i base de dades de tercers (Buroweb)
  - Gestor d’expedients (MyTao)
  
- Migració de dades del sistema actual.
  
- Disposar de mòduls per gestionar els següents aspectes:
  - Trànsit
  - RRHH: gestió de quadrants, torns i serveis dels agents.
  - Vehicles
  - Atestats
  - Expedients sancionadors
  - Policia administrativa
  - Policia judicial
  - Delinqüència
  - Violència de gènere
  - Mediació Policial
  - Policia de proximitat
  
- Permetre obtenir estadístiques, mapes de calor, memòries i anàlisis policials que ajudin a la presa de decisions, amb la possibilitat de definir indicadors i dades sobre les quals es volen obtenir les estadístiques, podent indicar les taules, camps i condicions que es desitgen analitzar. En aquest sentit haurà de permetre la generació d’informes, els quals hauran de ser exportables a eines ofimàtiques.

- Interoperabilitat amb els sistemes externs de la DGT (Atex, Textra, DEV, Arena 2, ..) mitjançant una capa d'integració bidireccional.
- Integració amb el sistema SICER de Correus.
- Disposar d'una gestió avançada de carrers que permeti:
  - Ubicació fàcil i tàctil d'un carrer amb números de portal, plantes, pisos, portes, ... així com les persones empadronades a l'adreça.
  - Connexió amb carreres externs d'organismes oficials.
  - Us normalitzat de carrers.
- Disposar d'opcions de Georeferenciació per a mapes delictius que permetin millorar la predicció i prevenció de delictes:
  - Anàlisis delictius mitjançant mapes de zones en base a informació geogràfica
  - Mapes d'infraccions de trànsit per tipologia
  - Mapes d'accidents de trànsit
  - Mapes per al control de trànsit
- Disposar d'un sistema de gestió de trucades d'emergència avançat que permeti:
  - Integració amb sistemes GIS i GPS: localització automàtica d'indicatius i avisos sobre mapes
  - Càlcul de rutes
  - Identificació automàtica de trucades
  - Possibilitat d'integració amb sistemes de video vigilància
  - Interoperabilitat amb altres plataformes: 112, bombers, Protecció Civil, DGT, ...
  - Integració amb la cartografia pròpia
- Disposar d'un sistema avançat per a l'elaboració de quadrants amb les següents característiques, com a mínim:
  - Ha de permetre la gestió fàcil i eficaç dels quadrants de torns i serveis
  - Amplies opcions de parametrització segons els requeriments de temps i recursos disponibles
  - Configuració de quadrants de servei diaris amb assignació de vehicles, emissores i altres materials
  - Càlcul i gestió automàtica de quadrants en períodes concrets (setmanes, mesos, anys, ...)
  - Càlcul automàtic de nombre de dies treballats, permisos sol·licitats, vacances, ...

- Configuració de d'horaris per als diferents torns, amb indicació d'hores d'entrada i sortida, així com màxim d'agents a cada torn
  - Visualització de totes les dotacions que formin part d'un servei concret
  - Generació i impressió de forma automàtica del càlcul d'hores treballades per agent, indicant dies festius treballats, dies d'absència, dies de descans, torns en els que s'ha treballat, ...
- Haurà d'incloure una gestió avançada d'atestats que permeti:
  - Disposar amb agilitat i rapidesa de les dades necessàries per a obtenir una acta de prova d'alcoholèmia, la presa de manifestació o la lectura de drets
  - Oferir tota la informació necessària per a confeccionar les estadístiques criminològiques o mapes de criminalitat
  - Permetre la creació de memòries anuals d'atestats
  - Possibilitat de treballar amb plantilles de documents predefinides, així com incorporar documents externs
  - Incorporació automatitzada als atestats d'informació de bases de dades externes (DGT, Padró d'habitants, Tercers, ...)
  - Traspàs automàtic d'informació a sistemes de la DGT (Arena II, ...)
- Disposar de mòduls per a gestions a través de dispositius mòbils amb les següents funcionalitats:
  - Imposició de multes i sancions de trànsit, ORA i ordenances municipals
  - Consulta d'expedients
  - Consulta de vehicles
  - Consulta a sistemes externs de la DGT
  - Consulta de quadrants, torns i serveis

---

**Configuración de acceso con (LDAP, NTLM, TAO,  
CERTIFICADOS)**

última modificación realizada por [Luisberto Ferrás Gallegos](#)  
el día 06/05/2019, 13:38

---

## Tabla de contenidos

Acceso mediante LDAP (credenciales de Windows) .....	3
Acceso automático (NTLM) .....	3
Vinculación del usuario de Burowin a una cuenta Windows .....	4
Autenticación avanzada de TAO .....	5
Configuración del servidor .....	5

[El siguiente documento contiene características y configuración recomendada del módulo de seguridad para el cumplimiento de la normativa de protección de datos](#)


## Acceso mediante LDAP (credenciales de Windows)

Para habilitar el acceso mediante credenciales de Windows, marque la opción "Habilitar acceso introduciendo explícitamente usuario y contraseña de red". Debemos indicar los datos de conexión contra el servidor LDAP (**debe ser un servidor Active Directory**, no se soportan otras implementaciones de LDAP por el momento), así como el nodo a partir del cual se realizará la búsqueda de los usuarios. Indique la IP o hostname del servidor LDAP y el puerto (suele ser 389) en "Servidores", y las credenciales que se deben utilizar al acceder al servicio en "Bind DN" y "Bind password". En "Base DN" debe indicar el DN del nodo a partir del cual se debe realizar la búsqueda. El resto de parámetros, habitualmente se configuran con los mismos valores que se ponen de ejemplo (Cadena para formatear: TSE[%USERID%], Método de autenticación: simple, Atributo para localizar usuario: (&(objectClass=user)(sAMAccountName[%USERID%])).

<input checked="" type="checkbox"/> <b>Habilitar acceso introduciendo explícitamente usuario y contraseña de red (puede ser distinto del que ha iniciado la sesión en la máquina)</b>	
En la pantalla de login el usuario introducirá su nombre de usuario y su contraseña de red. El sistema intentará validar el acceso mediante LDAP.	
<b>Parámetros para la configuración de acceso por usuario de red (LDAP)</b>	
Servidor/es	10.49.1.150:389 Pueden indicarse N servidores separados por espacios con el formato: <serv1> [-<port1>] <serv2>[:<port2>] ... Ejemplo: ldap://TSEBCN01EW.tse.ads.t-systems.es:389 ldap://TSEBCN02EW.tse.ads.t-systems.es:389
Usar conexión cifrada SSL	<input type="checkbox"/>
Cadena para formatear el identificador de usuario	TSE[%USERID%] Cadena para formatear el identificador de usuario. Admite dos parámetros: %USERID% = código del usuario que se quiere validar, y %DN% = DN del usuario en LDAP. Ejemplo: TSE\[%USERID%]
Método de autenticación	simple Método de autenticación LDAP (simple, DIGEST-MD5 u otro). Valor por defecto: simple Ejemplo: simple
<b>Si se desea utilizar siempre un usuario para autenticarse contra el servidor LDAP y buscar los usuarios en el árbol</b>	
Bind DN	[Empty field] El DN del usuario LDAP que se debe usar para autenticarse contra el servicio LDAP
Bind password	[Empty field] La contraseña del usuario LDAP que se debe usar para autenticarse contra el servicio LDAP
Base DN	OU=USUARIOS,DC=tse,DC=ads,DC=t-systems,DC=es Ruta en el servidor LDAP dónde buscar los usuarios. Valor por defecto: OU=USUARIOS Ejemplo: OU=USUARIOS,DC=tse,DC=ads,DC=t-systems,DC=es
Atributo que debe utilizarse para localizar un usuario	(&(objectClass=user)(sAMAccountName[%USERID%])) Atributo que debe utilizarse para localizar un usuario en el directorio LDAP. Valor por defecto: (&(objectClass=user)(sAMAccountName[%USERID%])) Ejemplo: (&(objectClass=user)(sAMAccountName[%USERID%]))

## Acceso automático (NTLM)

Para habilitar el acceso automático, marque las opciones "Habilitar el botón Mi Usuario de Red en la pantalla de login" y "Habilitar acceso automático por usuario de red". Debe indicar la IP o hostname del controlador de dominio de la red Windows. Esta opción sólo funciona correctamente si el servidor de aplicaciones TAO 2.0 está en el dominio, de otro modo no se podrán realizar las consultas contra el Controlador. Solo soporta NTLM v1 y no se recomienda su activación ya que NTLM ya no se considera un protocolo seguro.

**Habilitar el botón**  **Mi usuario de red** en la pantalla de login

Al pulsar sobre ese botón el sistema utilizará el usuario y la contraseña de Windows para entrar en la aplicación.

El usuario de Windows deberá estar asociado a un usuario TAO. Para asociar un usuario de Windows con un usuario TAO debe utilizarse la pantalla "Administración Básica > Organización > Usuarios". En el detalle del usuario TAO deberá indicarse el usuario de Windows y tener desactivada la opción "Solo autentificar como usuario Burowin".

Mientras un usuario de TAO está configurado como usuario de red no podrá utilizarse la clave de Burowin.

**Parámetros para la configuración de acceso por usuario de red (NTLM)**

Controlador de dominio:

Para determinar el controlador de dominio en Windows podemos hacer:  

```
set | find "DOMAIN_NAME"
Ejemplo para la red de t-systems:
set | find "TSE"
TSEBNC02SRV=10.49.1.155
```

**Habilitar acceso automático por usuario de red (sin pasar inicialmente por la pantalla de login)**

Para activar esta opción primero se ha de habilitar el botón "Mi usuario de red".

Esta opción es incompatible con el acceso automático por certificado.

## Vinculación del usuario de Burowin a una cuenta Windows

Dado que la seguridad de TAO se basa en los usuarios de Burowin, ha de continuar existiendo un usuario Burowin para cada usuario del sistema, con independencia del mecanismo de autenticación que utilice el usuario. Para los usuarios que se vayan a autenticar con credenciales de Windows, se va a crear un vínculo entre el usuario burowin y el nombre de la cuenta Windows (la cuenta incluirá también el dominio).

Dicha vinculación se puede realizar desde el detalle de Usuario (Organización):

**Detalle de usuarios/as**

Ver lista | Guardar | Eliminar | Actualizar | Crear | Crear copia | Autorizaciones | Informes

**Datos Generales**

Código:       Activo:  Sí

Contraseña:       Propietario:  ...

Confirmación:       Administrador:  No

Por Defecto	Nombre	Descripción	Tipo	Tipología
<input checked="" type="checkbox"/>	amaura	Alejandro	Propio - Principal	Estándar
<input type="checkbox"/>	TAO	Rol TAO	Delegado	Estándar

Permitir acceso desde diferentes equipos (IPs):

**usuario/a de Windows**

usuario/a de Windows:

Solo autentificar como usuario Burowin:

Pueden convivir usuarios vinculados a cuentas de Windows con usuarios que siguen utilizando credenciales de Burowin. Sólo aquellos usuarios en los que se haya informado el usuario de Windows vinculado se acreditarán mediante credenciales de red.



## Autenticación avanzada de TAO

En el caso de habilitar autenticación por usuario y contraseña de TAO, se pueden habilitar opciones avanzadas para controlar con mas detalle la seguridad

**Habilitar autenticación introduciendo en la pantalla de [Inicio de sesión] el nombre de usuario y la contraseña de TAO**

**Habilitar la autenticación avanzada de TAO que puede configurar con los siguientes parámetros**

Para activar esta opción primero se ha de habilitar el autenticación con credenciales de TAO.

Parámetros avanzados de la autenticación de TAO	
Máximo número de intentos:	<input type="text" value="6"/> si se configura solo se aceptan valores de 0 a 10.
Periodo expiración contraseña (en días):	<input type="text" value="60"/> para cumplir la legislación sobre la política de seguridad este periodo no puede exceder de 365 días.
Periodo alerta expiración contraseña (en días):	<input type="text" value="10"/> si se configura debe ser menor al periodo de expiración (valor anterior).
Fortaleza de la contraseña:	Básica <input checked="" type="radio"/> Media <input type="radio"/> Fuerte <input type="radio"/>
Longitud mínima de la contraseña:	<input type="text"/> si se configura solo se aceptan valores de 3 a 10.

- **Máximo número de intentos:** el número de intentos fallidos antes de bloquear la cuenta de usuario. Con cada inicio de sesión correcto se pone a 0 el contador de intentos.
- **Periodo expiración contraseña:** indica el tiempo máximo que puede estar vigente una contraseña, después de ese periodo se requerirá un cambio de contraseña al realizar un inicio de sesión correcto. El periodo de expiración se aplica de forma inmediata, se calcula desde el ultimo cambio de contraseña de usuario. Desde el mantenimiento de [usuarios](#) se puede indicar que a un usuario no le caduca la contraseña.
- **Periodo alerta expiración contraseña:** indica el número de días antes de la expiración (valor anterior) a partir del cual se realiza el aviso de que se debe cambiar la contraseña.
- **Fortaleza de la contraseña:** Configura los parámetros de fortaleza de la contraseña, solo se comprueba al cambiarla.
  - **Básica:**
    - Debe cumplir la longitud de contraseña
  - **Media:**
    - Debe cumplir la longitud mínima de contraseña
    - Tener letra y un número o carácter especial
    - Debe ser una combinación de mayúsculas y minúsculas (mínimo 1 de cada)
    - No debe ser igual al nombre de usuario
    - La contraseña no debe coincidir con la anterior
  - **Fuerte:**
    - Debe cumplir la longitud mínima de contraseña
    - Tener letra, un número y carácter especial (mínimo 1 de cada)
    - Debe ser una combinación de mayúsculas y minúsculas (mínimo 1 de cada)
    - No debe ser igual al nombre de usuario
    - La contraseña no debe coincidir con la anterior
- **Longitud mínima de la contraseña:** Valor para la comprobación de fortaleza de la contraseña, solo se comprueba al cambiarla.

## Configuración del servidor

En el apartado de seguridad de Buroweb disponemos de una página para configurar los parámetros de acceso vía LDAP y NTLM. Ahora bien, debe verificarse inicialmente si se dispone de la configuración correcta en el servidor. En el archivo login-conf.xml, que está ubicado en jboss-4.2.3.GA\server\tao\conf en una instalación JBoss, deben constar las siguientes secciones dentro del elemento <policy> para poder hacer uso de la autenticación con LDAP y NTLM:

```
<application-policy name="NTLMLoginModule">
```

```
<authentication>
  <login-module code = "es.tao.commonservices.services.security.NTLMLoginModule" flag =
"required" >
    <module-option name="debug">true</module-option>
    <module-option name="seeActiveUser">true</module-option>
    <module-option name="validatePasswordInBD">>false</module-option>
  </login-module>
</authentication>
</application-policy>
<application-policy name="LDAPLoginModule">
  <authentication>
    <login-module code="es.tao.commonservices.services.security.LDAPLoginModule"
flag="required">
      <module-option name= "seeActiveUser">true</module-option>
    </login-module>
  </authentication>
</application-policy>
```

**Detalle de usuarios/as**

Ver lista | Guardar | Eliminar | Actualizar | Crear | Crear copia | Autorizaciones | Informes

**Datos Generales**

Código:  Activo:    
Contraseña:  Propietario:    
Confirmación:  Administrador:

**Roles**

Por Defecto	Nombre	Descripción	Tipo	Tipología
<input checked="" type="checkbox"/>	amaura	Alejandro	Propio - Principal	Estándar
<input type="checkbox"/>	TAO	Rol TAO	Delegado	Estándar

Permitir acceso desde diferentes equipos (IPs):

**usuario/a de Windows**

usuario/a de Windows:    
Solo autenticar como usuario Burowin:

## Buroweb (plataforma de TAO2.0) - Configuración de acceso con (LDAP, NTLM, TAO, CERTIFICADOS)

**Habilitar acceso introduciendo explícitamente usuario y contraseña de red (puede ser distinto del que ha iniciado la sesión en la maquina)**

En la pantalla de login el usuario introducirá su nombre de usuario y su contraseña de red. El sistema intentará validar el acceso mediante LDAP.

Parámetros para la configuración de acceso por usuario de red (LDAP)	
Servidor/es	10.49.1.150:389 Pueden indicarse N servidores separados por espacios con el formato: <server1> [[:<port1>] <server2>[:<port2>] ... Ejemplo: ldap://TSEBCN01EW.tse.ada.t-systems.es:389 ldap://TSEBCN02EW.tse.ada.t-systems.es:389
Usar conexión cifrada SSL	<input type="checkbox"/>
Cadena para formatear el identificador de usuario	TSE[%USERID%] Cadena para formatear el identificador de usuario. Admite dos parámetros: %USERID% = código del usuario que se quiere validar, y %DN% = DN del usuario en LDAP Ejemplo: TSE\[%USERID%\]
Método de autenticación	simple Método de autenticación LDAP (simple, DIGEST-MD5 u otro). Valor por defecto: simple Ejemplo: simple
<b>Si se desea utilizar siempre un usuario para autenticarse contra el servidor LDAP y buscar los usuarios en el árbol</b>	
Bind DN	<input type="text"/> El DN del usuario LDAP que se debe usar para autenticarse contra el servicio LDAP
Bind password	<input type="text"/> La contraseña del usuario LDAP que se debe usar para autenticarse contra el servicio LDAP
Base DN	OU=USUARIOS,DC=tse,DC=ada,DC=t-systems,DC=es Ruta en el servidor LDAP dónde buscar los usuarios. Valor por defecto: OU=USUARIOS Ejemplo: OU=USUARIOS,DC=tse,DC=ada,DC=t-systems,DC=es
Atributo que debe utilizarse para localizar un usuario	(&(objectClass=User)(sAMAccountName=[%USERID%])) Atributo que debe utilizarse para localizar un usuario en el directorio LDAP. Valor por defecto: (&(objectClass=user)(sAMAccountName=[%USERID%])) Ejemplo: (&(objectClass=user)(sAMAccountName=[%USERID%]))

**Habilitar el botón  en la pantalla de login**

Al pulsar sobre ese botón el sistema utilizará el usuario y la contraseña de Windows para entrar en la aplicación.

El usuario de Windows deberá estar asociado a un usuario TAO. Para asociar un usuario de Windows con un usuario TAO debe utilizarse la pantalla "Administración Básica > Organización > Usuarios". En el detalle del usuario TAO deberá indicarse el usuario de Windows y tener desactivada la opción "Solo autenticar como usuario Buroweb".

Mientras un usuario de TAO está configurado como usuario de red no podrá utilizarse la clave de Buroweb.

Parámetros para la configuración de acceso por usuario de red (NTLM)	
Controlador de dominio:	10.49.1.155 Para determinar el controlador de dominio en Windows podemos hacer: set   find "DOMAIN_NAME" Ejemplo para la red de t-systems: set   find "TSE" TSEBCN02EW-10.49.1.155

**Habilitar acceso automático por usuario de red (sin pasar inicialmente por la pantalla de login)**

Para activar esta opción primero se ha de habilitar el botón "Mi usuario de red".

Esta opción es incompatible con el acceso automático por certificado.

**Habilitar autenticación introduciendo en la pantalla de [Inicio de sesión] el nombre de usuario y la contraseña de TAO**

**Habilitar la autenticación avanzada de TAO que puede configurar con los siguientes parámetros**

Para activar esta opción primero se ha de habilitar el autenticación con credenciales de TAO.

Parámetros avanzados de la autenticación de TAO	
Máximo número de intentos:	<input type="text" value="6"/> si se configura solo se aceptan valores de 0 a 10.
Periodo expiración contraseña (en días):	<input type="text" value="60"/> para cumplir la legislación sobre la política de seguridad este periodo no puede exceder de 365 días.
Periodo alerta expiración contraseña (en días):	<input type="text" value="10"/> si se configura debe ser menor al periodo de expiración (valor anterior).
Fortaleza de la contraseña:	Básica <input checked="" type="radio"/> Media <input type="radio"/> Fuerte <input type="radio"/>
Longitud mínima de la contraseña:	<input type="text"/> si se configura solo se aceptan valores de 3 a 10.

## Annex 12 – Exemple model sol·licitud general amb peu RGPD



Ajuntament  
de Marratxí

INSTANCIA GENERAL  
INSTÀNCIA GENERAL

### DATOS DEL SOLICITANTE / DADES DEL SOL·LICITANT

Nombre y apellidos / Nom i Llinatges .....	.....
DNI / CIF .....	.....
Dirección / Adreça .....	.....
Población / Població .....	Código postal / Codi postal .....
Tel. contacto / Tel. contacte .....	E-mail .....

### DATOS DEL REPRESENTANTE / DADES DEL REPRESENTANT

Nombre y apellidos / Nom i Llinatges .....	.....
DNI / CIF .....	.....
Dirección / Adreça .....	.....
Población / Població .....	Código postal / Codi postal .....

### EXPONE / EXPOSA

--

### SOLICITA / SOL·LICITA

--

SE ADJUNTA DOCUMENTACIÓN / S'HI ADJUNTA DOCUMENTACIÓ  
Señale cuál / Assenyaieu quina

Sí  No

--

Marratxí, a .....

Firma / Signatura

Sr. Batle de l' Ajuntament de Marratxí

Camí de n'Olesa 66 – 07141 Sa Cabaneta – Tel. 971 78 81 00 Fax 971 79 74 33 – [ajuntament@marratxi.es](mailto:ajuntament@marratxi.es) – [www.marratxi.es](http://www.marratxi.es)

Protección de datos de carácter personal: información básica

Les seves dades personals seran tractats sota la **responsabilitat** de l'Ajuntament de Marratxí. **Finalitat:** controlar les entrades i sortides de documents a l'Ajuntament de Marratxí i davant qui les persones afectades podran exercir els seus drets. El tractament de dades queda **legítimat** per obligació legal i el consentiment de les persones interessades. **Conservació:** mentre existeixi un interès mutu per a això, en funció dels terminis legals aplicables.

Les dades es **comunicaran** a les Unitats de l'Ajuntament competents en la matèria relacionada amb la comunicació realitzada i no podran ser **cedits** a tercers excepte en els supòsits previstos en la normativa. Pot exercir els **drets d'accés**, rectificació i supressió de les seves dades, així com els de limitació, portabilitat i oposició al seu tractament, mitjançant notificació escrita, a l'adreça carrer de n'Olesa 66, 07141 Marratxí, Illes Balears o enviant un missatge al correu electrònic [delegatpd@marratxi.es](mailto:delegatpd@marratxi.es). Informació addicional en <http://www.marratxi.es>. Si considera que el tractament no s'ajusta a la normativa vigent, podrà presentar una reclamació davant l'autoritat de control en [www.aepd.es](http://www.aepd.es).