

**PLANIFICACIÓ PEL CANVI DE PLATAFORMA DEL
CPD CAP A L'e_ADMINISTRACIÓ**
(ENS LOCAL DE MENYS DE 20.000 HABITANTS)

TFC: GESTIÓ DE PROJECTES

Autor: Margarida Planas Gispert
Consultor: Anna Cristina Domingo Troncho
Data entrega: 9/1/2013

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL TFC	pàg. 4
1.1. Objectius del TFC	pàg. 4
1.2. Abast del TFC	pàg. 4
1.3. Planificació de tasques del TFC	pàg. 4
2. ENS LOCALS I L'EVOLUCIÓ DEL SOFTWARE DE GESTIÓ	pàg. 5
2.1. Ajuntament amb dades	pàg. 5
2.2. Evolució dels software i gestió	pàg. 6
2.3. Desenvolupament de nous canals de tramitació	pàg. 8
3. NORMATIVA I REQUISITS DE SERVEIS	pàg. 9
3.1. Normativa d'administració electrònica per l'administració pública	pàg. 9
3.2. Serveis del Consorci AOC	pàg. 10
3.3. La interoperabilitat i requisits de serveis	pàg. 12
3.3.1. <i>Registre d'Entrada i Sortida</i>	pàg. 12
3.3.2. <i>Gestor d'expedients</i>	pàg. 12
3.3.3. <i>Gestor d'Interessats</i>	pàg. 13
3.3.4. <i>Gestió Tributària</i>	pàg. 13
3.3.5. <i>Validador de Documents</i>	pàg. 13
3.3.6. <i>Gestor de Documents</i>	pàg. 13
3.3.7. <i>Padró d'Habitants</i>	pàg. 13
3.3.8. <i>Sistema d'Informació Geogràfica (SIG)</i>	pàg. 13
3.3.9. <i>Connexions d'intercanvi amb serveis AOC</i>	pàg. 14
3.3.10. <i>Interoperabilitat entre administracions públiques</i>	pàg. 14
4. ESTUDI DEL SISTEMA D'INFORMACIÓ ACTUAL	pàg. 16
4.1. Anàlisi de recursos i funcionalitats	pàg. 16
4.1.1. La infraestructura del centre de processament de dades	pàg. 16
4.1.1.1. <i>Cablejat</i>	pàg. 16
4.1.1.2. <i>Instal·lació elèctrica i condicions d'ambient</i>	pàg. 17
4.1.1.3. <i>Electrònica de xarxa (Centre troncal de xarxa)</i>	pàg. 17
4.1.1.4. <i>Servidors</i>	pàg. 18
4.1.2. Estacions de treball	pàg. 19
4.2. Dimensionament de la xarxa	pàg. 19
4.3. Anàlisi del sistema de seguretat	pàg. 20
4.3.1. <i>Hardware de seguretat</i>	pàg. 20
4.3.2. <i>Software antivirus</i>	pàg. 20
4.3.3. <i>Identificació d'usuaris</i>	pàg. 20
4.3.4. <i>Sistema de còpies de seguretat i de recuperació de desastres</i>	pàg. 20
4.4. Anàlisi de les Comunicacions	pàg. 21
4.4.1. <i>Connexió entre edificis i Internet</i>	pàg. 21
4.4.2. <i>Servei d'Internet a la ciutadania</i>	pàg. 22
4.5. Estudi dels Recursos Humans	pàg. 22
5. DEFINICIÓ DE L'ARQUITECTURA TECNOLÒGICA	pàg. 23
5.1. Software Saas i Cloud Computing	pàg. 23
5.2. Virtualització de servidors	pàg. 23
5.3. Solucions de software de virtualització	pàg. 24
5.4. Llicències i preus del Software de virtualització	pàg. 26
5.5. Característiques tècniques del Hardware	pàg. 27
5.6. Servidors físics i emmagatzematge	pàg. 29

6. DEFINICIÓ DEL PLA D'ACCIÓ	pàg. 30
6.1. Recursos Humans	pàg. 30
6.2. Seguiment de Projecte	pàg. 32
6.3. Coordinació i seguiment del projecte	pàg. 32
6.4. Definició de les característiques tècniques	pàg. 33
6.4.1. Característiques tècniques	pàg. 34
6.4.2. Suport tècnic	pàg. 35
6.4.3. Formació	pàg. 35
6.4.4. Serveis addicionals	pàg. 35
6.4.5. Manteniment de la plataforma	pàg. 35
6.5. Pla d'Instal·lació, configuració i migració	pàg. 35
6.6. Aplicacions i serveis d'administració electrònica	pàg. 37
6.7. Planificació de la implantació de la plataforma	pàg. 38
6.8. Comunicacions i elements de Valor afegit	pàg. 39
6.8.1. Comunicacions i seguretat	pàg. 39
6.8.2. Wifi obert dins dels edificis municipals	pàg. 40
6.8.3. Wifi obert a l'exterior	pàg. 40
6.8.4. Sistema de Comunicacions amb Veu IP	pàg. 40
7. CONCLUSIONS	pàg. 41
8. GLOSSARI	pàg. 42
9. BIBLIOGRAFIA	pàg. 42

1. Descripció general del TFC

1.1 Objectius del TFC

L'objectiu final és tenir la informació precisa referent als requeriments tècnics que s'haurien de contemplar en cas de que l'organització decidís iniciar un projecte de modernització del CPD que permetés l'estabilitat i l'escalabilitat del sistema, i una transició i integració de noves aplicacions i serveis d'administració electrònica.

L'Administració local objecte d'aquest treball correspon a unes dimensions i pressupost d'una franja de població entre 5.000 i 20.000 habitants.

1.2 Abast del TFC

Respecte la definició del projecte dir que contindrà un anàlisi de requisits i funcionalitats d'un CPD d'un ajuntament, malgrat les dimensions i pressupost ha de fer front a la prestació de nous serveis i recursos.

Aquest anàlisi ens ha d'ajudar clarificar quina pot ser la millor opció de cadascun dels diferents àmbits d'un CPD i que per si sols són un projecte informàtic, tenint sempre present que el projecte està pensat per un ajuntament d'una magnitud concreta:

- Adquisició d'un maquinari.
- Adquisició de programari.
- Adquisició de Sistema de seguretat.
- Adquisició de Sistema de Telecomunicacions.

Si bé no s'acaba aprofundint en cap d'ells si que cal fer estudis comparatius de les alternatives de hardware per a la plataforma a implementar, així com l'opció a quines adquisicions de programari escollir per assegurar-se un posterior projecte de migració amb èxit, tan a nivell d'adaptació de l'actual software ERP com del serveis, i aconseguint l'objectiu de poder oferir noves funcionalitats i alhora optimitzar el rendiment del software i serveis ja implementats en anterioritat.

1.3 Planificació de tasques del TFC

La tasca ha realitzar inicialment és la realització d'un estudi on és contemplin els requisits de tots els components que han de formar d'un CPD i tenint present que les necessitats han de les adequades i tan serà dolent el sobredimensionament com la infradimensió de les infraestructures i recursos.

- Els ens locals i l'evolució del software de gestió, on és detallarà el volum de dades que anualment és gestionen mitjançant les aplicacions habitualment implementades en tots els sistemes informàtics d'aquests ajuntaments.

- *Exposició dels nous serveis que ha d'oferir l'administració local en compliment de la normativa vigent.*

- *Exposició dels nous recursos i funcionalitats com seria la cobertura wifi a les dependències municipals, el servidor de correu amb domini propi amb accés des de qualsevol lloc i interfície.*

- *Dimensionament de la xarxa*, estudi dels diferents elements com terminals o altres dispositius que formaran part de la xarxa i la necessitat de diferenciar-los.
- *Exposició de la necessitat d'un control de seguretat tan a nivell de navegació a Internet com de les bústies de correu, com la de tots els terminals d'accés a la xarxa.*
- *Descripció de la necessitat d'un servei de còpies de seguretat i de recuperació de desastres.*
- Estudi dels mitjans materials i tecnològics han de resoldre amb eficàcia les necessitats i/o requisits plantejats anteriorment.
 - Concreció dels requisits tècnics de la plataforma a implementar.
 - Definició del programari a instal·lar
 - Exposició dels requisits tècnics que hauria de complir el material a utilitzar per a la configuració i gestió de les còpies de seguretat, les comunicacions amb l'exterior, la seguretat i el dimensionament i estructuració de la xarxa.

2. Els ens locals i l'evolució del software de gestió

2.1 Ajuntament amb dades

Pres com a mostra l'ajuntament de Castelló d'Empúries, cas d'un ens local que està entre 10.000 i 20.000 habitants, i pot no valorar-se com a municipi gran o mitjà, però tampoc considerar-se petit. Amb un nombre de treballadors dins de l'àmbit administratiu i tècnic prop de 100 membres, els serveis que ha de prestar són molts.

Prenen la vila de Castelló d'Empúries com a referència, el volum de dades que els ciutadans han tramitat amb el seu ens local són:

Dades any 2009:

Habitants empadronats: 12.199

Registre d'Entrada/Sortida principal: 14.316 / 32.255

Registre d'Entrada/Sortida telemàtic auxiliar (EACAT) :362/ 362

e-TRAM

Cita amb un càrrec electe o tècnic municipal : 3

Denúncia per distribució de publicitat directa: 0

Instància genèrica: 193

Queixes, suggeriments i consultes: 46

Dades any 2010:

Habitants empadronats: 11.859

Registre d'Entrada/Sortida principal: 13.171 / 13.055

Registre d'Entrada/Sortida telemàtic auxiliar (EACAT) : 459/181

e-TRAM

Cita amb un càrrec electe o tècnic municipal : 5

Denúncia per distribució de publicitat directa: 0

instància genèrica: 259

Queixes, suggeriments i consultes: 135

Dades any 2011:

Habitants empadronats: 11.799

nº de treballadors:

Àmbit administració:

Àmbit serveis públics:

Registre d'Entrada/Sortida principal: 12.337 / 10.320

Registre d'Entrada/Sortida telemàtic auxiliar (EACAT) : 617/203

e-TRAM

Cita amb un càrrec electe o tècnic municipal : 5

Denúncia per distribució de publicitat directa: 0

Instància genèrica: 318

Queixes, suggeriments i consultes: 152

És pot veure un increment continuat del registre d'entrada i sortida telemàtic i també de l'ús del servei e-TRAM que ofereix de manera gratuïta per l'AOC, aquest fet fa constatar que els ciutadans cada dia utilitzen nous canals per realitzar els tràmits.

2.2 Evolució dels software i gestió

El software de gestió dels ens locals està estructurat en mòduls que poden funcionar de manera individual i integrats alhora. Els mòduls són:

Empreses com ABSIS, SEMIC, TAO, AUDIFILM desenvolupadores de software destinat a l'administració pública, posaven a disposició dels ens locals per a la seva gestió mòduls com:

Registre d'Entrada i Sortida

Recaptació

Gestió Tributària

Recaptació Voluntària

Recaptació Executiva

Comptabilitat

La gestió s'orientava clara i directament en la vessant econòmica, on la gestió i cobrament del tribut era l'objectiu principal.

En la última dècada aquestes mateixes empreses han tret al mercat els mòduls de software més orientats al control de la tramitació, la gestió del procediment, necessaris per acostar el dia a dia de l'administració pública cap a l'administració electrònica.

Aquests mòduls són Gestor d'Expedients, Gestor Documental, Carpeta del Ciutadà, Registre d'Entrada i Sortida Telemàtic, Tramitació on-line.

L'any 2005 i 2006 va prendre embranzida les aplicacions dedicades a la gestió dels tràmits pel canal telemàtic. Així el Consorci AOC va posar a l'abast de les administracions locals i Consells Comarcals el mòdul e-TRAM, i les empreses de construcció de software varen treure al mercat aplicacions específiques de tramitació on-line. Així l'empresa ABSIS oferia als ajuntaments i administracions públiques el projecte "Oficina Virtual".

Aquest software estava compost per diferents mòduls mitjançant els quals es definia la carpeta del ciutadà per una banda i per l'altre es gestionava l'enllaç amb els mòduls de gestió de l'administració.

Els ajuntaments sensibilitzats i amb més pressupost destinat a les Noves Tecnologies, i al mateix temps motivats per oferir nous serveis al ciutadà van iniciar llavors la implantació d'aquests projectes.

El mateix temps el Consorci AOC ofería diferents serveis relacionats amb l'administració electrònica, mitjançant subvencions a les quals qualsevol ens local podia acollir-se.

Així amb diferents possibilitats econòmiques, estructurals i tècniques per part dels ens locals i al llarg d'aquests anys, han pogut adaptar-se amb més o menys mesura als nous estils de treball i relació amb el ciutadà.

Recollint dades dels informes anuals que emet Localret sobre l'ús de les TIC en les administracions:

A partir de l'informe de l' "Enquesta sobre l'adopció de les tecnologies de la informació i la comunicació a l'administració local de Catalunya" de Localret de l'any 2010 referen als serveis en línia que ofereixen els ajuntaments és detalla que les gestions amb el ciutadà utilitzant via telemàtica i d'interacció bidireccional entre el ciutadà i l'administració és d'un 86,5%.

Els ajuntaments d'una franja d'entre 10.000 i 20.000 habitants només un 32,7% tenen activa la Seu electrònica tal com exigeix la LAECSP.

Informes de l'AOC també mostren un impuls, en el 9è informe del Consorci AOC sobre l'avenç de l'e-Administració als ens locals, es dona dades del grau d'adopció dels serveis d'administració electrònica als ens locals de Catalunya. Es constata l'increment d'ús de les eines que ofereix l'AOC per part dels ens locals i consells comarcals, per exemple l'anàlisi preventiva de vulnerabilitats externes, posada en marxa de noves seus electròniques, l'intercanvi de dades i documents electrònics entre administracions públiques.

Aquests últims si bé les empreses de software ja els oferien i estaven operatius a molts ens, el cert és que amb l'arribada de la nova Llei 11/2007 LAECSP, l'ús d'aquests ha anat a l'alça, però la relació interactiva amb el ciutadà encara està lluny de ser l'òptim.

En l'informe realitzat per Localret el 2012 a partir de l'enquesta realitzada als ens locals l'any 2010, s'extreu que els ens locals d'entre 10.000 i 20.000 habitants s'ofereixen en un 86,5 % algun tipus de relació interactiva amb el ciutadà, i un 43'1% dels ens locals tenen relació interactiva amb les empreses.

Tanmateix en aquest informe es pot observar que són pocs els ens locals que utilitzen la tramitació on-line de manera complerta, i que tràmits com llicències d'obres i canvis d'adreça s'ofereix la possibilitat de descarregar formularis administratius per iniciar el procediment, però no hi ha la possibilitat de la tramitació en línia, els percentatges són de 35,1% per obres majors, 34,8% obres menors i 22,1% per canvis d'adreça, mentre que els valors per tramitació complerta varien entre un 0,2 i un 4,6 % dels ens locals.

En el compliment de la normativa i dels nous aplicatius que l'administració pública vol disposar per posar-los al servei de la ciutadania de forma que els tràmits siguin eficients i ràpids.

Aquests softwares permeten a l'administració que les gestions amb el ciutadà siguin transparents i que l'accés a la informació sigui fàcil i àgil.

2.3 Desenvolupament de nous canals de tramitació

Aplicatius com la Tramitació d'Expedients amb la Notificació Electrònica, així com el Registre d'Entrada i Sortida Telemàtic i l'accés d'altres tràmits electrònics dins l'àmbit de la gestió del Padró d'habitants o de la Gestió Tributària, obliguen als Serveis informàtics de l'ens locals a tenir la plataforma del CPD preparada per afrontar aquestes noves funcionalitats dins els diferents àmbits de la gestió municipal.

El GIS en els últims temps ha deixat de ser una eina d'ús única i exclusivament dels Departaments o àrees d'Urbanisme per convertir-se en el nucli de gestió del territori que de forma transversal és utilitzat per altres aplicacions que faciliten i milloren la gestió per una banda i per l'altre sobre el qual és desenvolupen nous serveis per exemple Guia Urbana o Mapa Ciutat, o també és desenvolupen serveis com el d'Incidències a la via pública.

La interoperabilitat, els enllaços entre interfícies i softwares de diferents organismes, l'establiment de formats estàndards i el compartir i mantenir la informació són els reptes amb què s'enfronten els ens locals.

Carpeta del ciutadà:

És una eina d'administració electrònica que dona accés als ciutadans, mitjançant una Intranet/Internet corporativa, a diferents gestions com són:

- Catàleg de serveis on hi recull la relació de tots els tràmits de l'ens, els quals poden ser consultats i tramitats.
- La plataforma de tràmits on es realitzen determinats tràmits via on-line.
- La carpeta del ciutadà on cada persona mitjançant un *accés web* té el seu espai privat i a partir del qual pot consultar les seves dades, l'estat dels seus tràmits, etc...

Aquesta Carpeta del ciutadà està formada internament per un Gestor de continguts, un Gestor de consultes, Formularis i Tràmits on-line:

Gestor de continguts: aquesta eina permet definir i configurar el catàleg de serveis i fer tractament de les instruccions de treball corresponents a cada procediment fet que permet tenir actualitzats els tràmits tan pel ciutadà com per l'usuari de l'ens. A més a més també donarà informació de quins són els tipus de canals de tramitació possibles per a cada procediment. L'administració del software si bé es realitza a la Intranet de l'ens la publicació del contingut és realitza tan a la Intranet com a l'Extranet municipal.

Gestor de Consultes: mitjançant aquesta eina i l'*accés web* el ciutadà ha de tenir consultables totes les dades que l'ens té sobre ell i fer un seguiment dels tràmits oberts amb l'administració.

Gestor de Formularis: els formularis han de permetre recollir la informació necessària per poder iniciar tràmits i realitzar sol·licituds per part del ciutadà cap a l'administració.

Tràmits on-line: Aquesta eina permet la connexió amb aplicacions de l'ens com són el Registre E/S, el Gestor d'Expedients, el mòdul de Gestió Tributària i Padró d'Habitants, de manera que el ciutadà pugui iniciar i/o consultar tràmits, etc...

Passarel·les de pagament: per activar aquest servei cal que l'entitat bancària doni l'autorització, sense que l'ens hagi d'afegir cap tipus de seguretat addicional i cap més tipus de mecanisme. Aquesta utilitat permet realitzar transaccions segures de cobrament de liquidacions, rebuts, taxes.

3. Normativa i requisits de serveis

Exposició dels nous serveis que ha d'oferir l'administració local en compliment de la normativa vigent.

3.1 Normativa d'administració electrònica per l'administració pública

La Llei 11/2007, d'Accés Electrònic dels Ciutadans als Serveis Públics, diu que s'ha de garantir el dret de la ciutadania a relacionar-se amb les administracions públiques per mitjans telemàtics, i regula la utilització de les tecnologies de la informació en l'activitat administrativa, i les relacions entre les administracions públiques.

Les administracions públiques han d'utilitzar les tecnologies de la informació assegurant la disponibilitat, l'accés, a la integritat, la autenticitat, la confidencialitat i la conservació de les dades, informacions i serveis que gestionen.

Aquesta llei regula la Seu electrònica i garanteix, entre altres, el dret dels ciutadans i ciutadanes a conèixer per mitjans electrònics l'estat de tramitació dels procediments en els que són part interessada.

L'ens local està obligat a acceptar la documentació per qualsevol dels canals establerts per les noves tecnologies, contestant pel mateix mitjà i garantint la identificació del ciutadà i la seguretat i confidencialitat de la informació tractada.

Seu electrònica: És diversa la normativa que recull quins i com han de ser els serveis que han de tenir disponibles els ens locals a través de la Seu electrònica.

El Reial Decret 1671/2009, de 6 de novembre, d'aplicació a l'Administració General de l'Estat, estableix el contingut mínim que ha de contenir la seu electrònica i la relació de serveis que ha de disposar.

La Llei 29/2010, de 3 d'agost, *l'ús dels mitjans electrònics al sector públic de Catalunya* (LUMESPC) és la normativa de la Generalitat de Catalunya que regula l'ús dels mitjans electrònics pel sector públic, i estableix els continguts que han de formar part de la seu electrònica, complementant la Llei 11/2007.

La Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya (LRJPCAT) on concreta les necessitats de publicació de determinats procediments i tràmits a la seu electrònica.

Perfil del Contractant: Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes de sector públic, "regula l'ús dels mitjans electrònics, en quan a la difusió i publicació de la informació sobre la licitació i adjudicació de contractes dins l'àmbit de les administracions públiques. Els contractes d'obres, concessió d'obres públiques, gestió de serveis públics, subministrament, serveis i de col·laboració entre el sector públic i el sector privat que subscriuin els ens, organismes i entitats pertanyents al sector públic"

L'objectiu és publicar utilitzant Internet l'activitat contractual de l'òrgan de contractació, així mitjançant el perfil del contractant és publicarà la informació d'anuncis previs, licitacions, l'adjudicació provisional dels contractes, contractes adjudicats, i qualsevol informació útil.

Facturació electrònica: Llei 34/2002, de 11 de juliol, de serveis de la societat de la informació i de comerç electrònic (LSSI), modificada per la Llei 56/2007, de 20 de desembre, de Mesures d'Impuls de la Societat de la Informació (LISI).

En el Capítol I, Article 1 diu :”*Mesures d’impuls de la factura electrònica i de l’ús de mitjans electrònics en altres fases dels processos de contractació.*”

L’objectiu de la facturació electrònica en el funcionament diari de les administracions públiques, és que la factura electrònica tingui el mateix valor que la factura amb paper, i garantir l’autencitat, integritat, seguretat i la interoperabilitat amb un format estàndard, utilitzant mitjans electrònics.

Interoperabilitat dels sistemes d’informació: Conveni marc d’interoperabilitat , que és va formalitzar el 22 d’octubre de 2006, on textualment diu “Conveni marc de col·laboració entre el Departament de Governació i Administracions públiques, en nom de l’Administració de la Generalitat de Catalunya, el Consorci Locaret, l’Ajuntament de Barcelona i el Consorci Administració Oberta Electrònica de Catalunya per a l’impuls i el desenvolupament de la Interoperabilitat dels Sistemes d’Informació de les Administracions Catalanes”

La Llei 29/2010, de 3 d’agost, *l’ús dels mitjans electrònics al sector públic de Catalunya* (LUMESPC), preveu unes determinades activitats que han de realitzar les administracions públiques catalanes per desenvolupar el model d’administració electrònica propi.

Així, en el web del Consorci de l’Administració Oberta de Catalunya hi ha una publicació referent a aquesta Llei i al “Marc Institucional de l’administració electrònica”, d’on s’extreuen aquests punts:

- Impulsar l’ús dels mitjans electrònics en les relacions amb els ciutadans.
- Usar els mitjans electrònics en les relacions amb altres ens, organismes i entitats que integren el sector públic de Catalunya.
- Implementar i desenvolupar aplicacions, procediments que ajudin a l’ús dels mitjans electrònics en les relacions entre els ciutadans i les entitats que conformen el sector públic.
- Que facilitin la interoperabilitat entre aplicacions i que siguin reutilitzables per altres entitats del sector públic.
- La Generalitat de Catalunya i en particular la seva Administració ha de contribuir a fomentar l’ús dels mitjans electrònics als ens locals, i aprovar un Marc d’Interoperabilitat de Catalunya.

Publicat a Internet, es troba el document “Protocol de gestió i ús del Catàleg de dades i documents interoperables a Catalunya, Generalitat de Catalunya i Localret” , de l’any 2012, el qual és una actualització del Conveni marc d’interoperabilitat , que és va formalitzar el 22 d’octubre de 2006, i que el seu àmbit d’aplicació textualment diu “Aquest protocol és aplicable als organismes del sector públic de Catalunya quan fan ús del Catàleg de dades i documents interoperables de Catalunya, ja sigui com a cedents o com a cessionaris d’informació (segons la nomenclatura que estableix la norma tècnica d’interoperabilitat de protocols d’intermediació de dades).”

3.2 Serveis del Consorci AOC

El Consorci AOC té posats a disposició dels ens locals que ho sol·licitin molts serveis que ajuden als ens locals a donar els serveis administració electrònica als ciutadans, alguns d’aquests serveis són:

Registre electrònic ERES

És un Registre d’entrades i sortides que ofereix l’AOC i que pot ser utilitzat per l’administració local en diferents modalitats de servei. Així, aquest software pot ser instal·lat als servidors de l’ens local, amb l’inconvenient de la realització per part dels tècnics

municipals, de la migració de les dades de l'antic software a aquest, o bé es pot accedir al Registre E/S Telemàtic a través del servei d'aplicacions ASP, on no requereix cap tràmit per part dels serveis tècnics municipals.

Aquest software fa possible l'enllaç amb altres softwares de gestió dels ens locals, com seria la Carpeta del ciutadà, Tràmits on-line, Gestor d'expedients mitjançant connectors estàndards, i també enllaça amb altres serveis de l'AOC com són e-TRAM, e-NOTUM, EACAT (Extranet de les Administracions Públiques Catalanes) mitjançant el catàleg de serveis web (7x24) que ofereix el Consorci AOC.

També és possible enllaçar el registre electrònic amb les bases de dades del servidor de la pròpia plataforma dels sistemes informàtics de l'ens mitjançant les interfícies estàndards, sempre i quan l'aplicació del Registre d'E/S de l'ens permeti una connexió externa.

Notificació electrònica e-NOTUM

En l'apartat 3.3.2 Gestor d'Expedients és parla del mòdul de Gestió de Notificacions, el qual s'integra amb el Gestor d'Expedients i el Registre d'E/S, el qual permet la pràctica de les notificacions pel canal tradicional, també ha de ser possible emetre les notificacions pel canal telemàtic i amb la mateixa validesa a nivell tècnica i jurídica.

L'AOC amb el servei e-NOTUM permet integrar la generació de notificacions del sistema informàtic de l'ens local amb la plataforma de l'AOC, de manera que l'ens local pot donar servei de notificacions electròniques als ciutadans i empreses mitjançant el canal telemàtic, aconseguint que l'interessat pot escollir amb quin canal de comunicació vol interactuar.

Per l'ens local s'obté un estalvi econòmic alliberant-se de molts enviaments de certificats mitjançant correus, estalvi en costos de paper i tinta de les impressores. A part l'emissió de les notificacions pel canal telemàtic dona una gran immediatesa a l'interessat en l'acceptació o rebuig de la notificació i repercuteix en l'administració en la reducció de temps en la tramitació de l'expedient.

Catàleg de serveis municipals i Tramitació electrònica e-TRAM

Els tràmits on-line que en l'apartat de Carpeta al ciutadà s'ha parlat, no sempre és possible oferir aquest servei directament des dels sistemes informàtics propis de l'ens, degut al cost econòmic que suposa implantar la plataforma composta de hardware i de software de gestió, a part dels sistemes de seguretat com firewalls i configuracions DMZ.

El catàleg de serveis de l'AOC permet i obliga a una reorganització de processos interns, i facilita que els tràmits segueixin un estàndard per tots els ens que utilitzen el servei. Cada ens té la flexibilitat d'escollir els tràmits que vol oferir als seus ciutadans i l'AOC i també de personalitzar-los.

En quan a la tramitació on-line ofereix garantia jurídica, l'autenticació dels usuaris i la firma digital d'aquests si s'escau.

Per utilitzar aquest servei el ciutadà haurà d'identificar-se amb el Certificat idCAT (CATCert) o be amb usuari i contrasenya, per que fa als funcionaris de l'administració caldrà el certificat T-CAT (CATCert) o usuari i contrasenya.

L'e-TRAM reutilitza altres serveis de l'AOC com són el Registre E/S telemàtic i el servei de Notificacions electròniques e-NOTUM, així com el Validador de Certificats digitals, i la Passarel·la de SMS i correu electrònic.

3.3 La interoperabilitat i requisits de serveis

La interoperabilitat és un concepte fonamental a tenir en compte a l'hora de preveure una futura adquisició de programari de gestió. Les aplicacions han d'estar integrades i obertes per compartir informació i realitzar transaccions entre diferents sistemes.

Les transaccions provinents de l'exterior hauran de ser validades abans del seu processament i la petició s'haurà de realitzar mitjançant un fitxer en format XML.

3.3.1 Registre d'Entrada i Sortida

Aquesta aplicació està preparada per què altres mòduls treballin integrats de manera que la informació d'un mòdul sigui utilitzada per una altre.

Integració mitjançant connectors amb el registre electrònic de l'AOC.

Així des del registre d'entrada pot iniciar-se un expedient en el Gestor d'expedients, el qual serà validat i incorporat pel departament corresponent, per continuar amb el procediment.

D'altre banda, el Registre de Sortides permet rebre les notificacions que emet el Gestor d'Expedients, els hi assigna l'anotació.

Escaneig de documents adjuntant-se automàticament a l'anotació en curs, facilitant la digitalització de documents.

Emissió d'avisos interns als departaments, mitjançant correu electrònic, amb informació dels Registres d'entrada rebuts i que els correspon tramitar.

Finestreta única: per registrar els documents presentats per ciutadans o empreses i que s'han d'enviar a altres administracions públiques.

3.3.2 Gestor d'expedients

S'enllaça amb el Registre d'Entrada i Sortida i completa les dades de l'inici de l'expedient amb les que recull del registre.

S'enllaça el el visor del servidor de mapes ubicant al mapa la referència cadastral que tracta l'expedient.

Ús de processador de text estàndard : Open Office o Microsoft Office.

Integració amb la plataforma de sol·licituds a través d'Internet.

Enllaç amb el Validador de Documents.

Enllaç amb Gestió Tributària per generar automàticament les liquidacions i el seu cobrament.

El Gestor d'expedients genera notificacions les quals s'han de gestionar amb un *Gestor de Notificacions*, aquest s'integra al serveis e-NOTUM i @Notifica del MAP mitjançant connectors a aquests sistemes de Notificacions Electròniques.

Integració amb els sistemes de notificació postal de Correus: SICER-SERADE

3.3.3 Gestor d'Interessats

Les dades de les persones i/o interessats que estiguin en altres mòduls com padró d'habitants, registre d'E/S , gestió tributària s'han de poder integrar i compartir entre els mòduls.

3.3.4 Gestió Tributària

En la generació de la notificació originada per qualsevol motiu des de la Gestió tributària, permet automatitzar l'anotació del registre de sortida.

S'enllaça el el visor del servidor de mapes ubicant al mapa la referència cadastral que tracta l'objecte tributari.

3.3.5 Validador de Documents

Ha de gestionar els documents que entren a l'ens local a partir del registre d'entrades i sortides per qualsevol canal, sigui presencial o telemàtic.

Eina que centralitza les operacions d'emmagatzemament, recuperació i cerques de documents, i també realitza funcions de signatura i verificació digital dels mateixos.

3.3.6 Gestor de Documents

Per gestionar tota la documentació en format electrònic que diàriament és generada o rebuda per l'ens, cal un Gestor Documental, el qual ha d'estar enllaçat amb el Validador de Documents per fer la validació.

3.3.7 Padró d'Habitants

El mòdul de padró d'habitants permet a l'ens gestionar les dades dels ciutadans empadronats al municipi i realitzar intercanvis mensuals de dades a l'INE a fi d'informar i contrastar les dades i corregir els errors si és el cas.

Aquest software pot tenir integrat un visor del servidor de mapes el qual permet veure en el plànol el domicili on està empadronat el ciutadà.

3.3.8 Sistema d'Informació Geogràfica (SIG)

El SIG permet l'elaboració, revisió i publicació de plans d'accessibilitat, planificació urbanística i inspecció de la via pública, i fa possible la introducció i revisió d'incidències de la via pública mitjançant dispositius remots en coordinació amb les aplicacions existents a l'ajuntament.

L'ens local pot publicar el servidor de mapes a internet i compartir els publicacions en format WMS, de manera que des de l'ICC s'estableixen connexions a través de URL de manera que tothom pot fer ús d'aquest mapa.

3.3.9 Connexions d'intercanvi amb serveis AOC

Les connexions usals entre servidors web dels ens locals i l'AOC són:

Connexió del Registre d'E/S amb ERES

Connexió del Gestor d'Expedients i Notificacions electròniques amb e-NOTUM

Connexió de la Comptabilitat i el Registre d'E/S amb Factura electrònica

L'AOC té creada una Plataforma de Col·laboració Interadministrativa (PCI), que fa possible la connexió entre les administracions com són la Generalitat, les Diputacions, els Consells Comarcals, l'Administració de l'Estat i els Ens locals. També estableix connexió amb entitats com són les entitats Certificadores, les entitats financeres, Col·legis professionals. I finalment enllaça també empreses i ciutadans. Un servei d'aquesta plataforma és el Via Oberta, és el mòdul de l'extranet EACAT que a través de serveis web i prèvia validació dels usuaris de l'administració pública s'intercanvia informació entre administracions.

Aquesta plataforma de l'AOC utilitza arquitectura SOA (Arquitectura Orientada a Serveis), la qual a través de serveis web són els sistemes d'informació els que interactuen directament als serveis comuns.

Els serveis comuns de la plataforma donen accés a organismes externs i altres accessos al sistema: xifrat, firma, validació, SMS, la notificació telemàtica, registre telemàtic, etc...

La interacció entre sistemes es securitza mitjançant certificats d'aplicació que permeten firmar i xifrar els missatges que s'intercanvien. Totes les operacions que es realitzen són guardades mitjançant els components de traçabilitat i també es guarden els resguards de les validacions de firma realitzades contra els sistemes del CATCert mitjançant el sistema d'evidència digital.

La PCI connecta als serveis web del MAP (Ministerio de Administraciones Públicas) realitzant comunicació amb la plataforma SARA utilitzada per organismes com la Seguretat Social, Agència tributària.

Els serveis web i els requisits:

L'EACAT és una plataforma d'execució d'aplicacions en mode ASP el qual té intrínsec el suport, el manteniment i l'evolució.

Com ja s'ha esmentat anteriorment l'arquitectura que s'utilitza per serveis web és SOA.

Les consultes a la plataforma es poden realitzar de forma síncrona o asíncrona.

La comunicació de dades es realitza mitjançant missatges xifrats i firmats.

Els emissors dels missatges utilitzen mecanismes estàndards per la transmissió de dades.

3.3.10 Interoperabilitat entre administracions públiques

Embargament de Devolucions d'Hisenda: L'Agència Estatal d'Administració Tributària, mitjançant el Conveni de Col·laboració amb l'AEAT, permet que les devolucions tributàries de l'AEAT sol·licitades per un contribuent s'utilitzin per compensar els seus deutes si està en estat d'embarg en un ens local.

Consulta i descàrrega d'Index de plusvàlues en format electrònic: aquest servei és possible des de la pròpia web de l'ANCERT i també a partir del lliurament que, el Col·legi de Notaris de Catalunya, realitza de forma telemàtica a tots els ens locals mitjançant el portal EACAT.

Mitjançant un conveni entre la FEMP (Federación Española de Provincias y Municipios) i el Consejo General del Notariado, s'estableix connexió entre les plataformes de gestió dels

notaris i de l'ens local que fa possible la consulta i pagament del tribut de l'IBI, així com el càlcul i liquidació de la plusvàlua.

DGP:

Servei de verificació de dades d'Identitat (SVDI) : permet fer consultes i verificació de dades des del software de gestió municipal contra la base de dades de la Direcció General de Policia.

INE:

Servei de verificació de dades de residència (SVDR): permet consultar dades de residència d'un ciutadà contra la base de dades de l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

Correus:

SICER-SERADE és un sistema d'enviaments informatitzat que tracta els lots o remeses de notificacions de molt volum d'administracions públiques i entitats privades com bancs, editorials, etc...

Aquest sistema gestiona l'enviament de les notificacions de les entitats o empreses al sistema de Correus, i aquest retorna a les entitats o empreses els resultats de les entregues. Per a realitzar aquest intercanvi s'utilitza un fitxer amb format específic tan enviar a Correus pel seu processament com per a rebre el fitxer de retorn on per cada registre s'informa de com s'ha fet entrega al destinatari.

Oficina Virtual del Cadastre

Disposa de publicacions de mapes WMS a les quals l'ens local pot fer un enllaç mitjançant el fitxer XML i ser una capa més en el mapa que publiqui per al seu propi servidor de mapes.

Un exemple d'enllaç és el següent:

```
</Conexión>
<Conexión id="2012">
<Parámetros>
<Parámetro id="Url"
enc="no">http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?TIME=2012-01-01&
</Parámetro>
</Parámetros>
</Conexión>
```

ICC – IDEC

A l'igual que el cadastre, l'ICC (Institut Cartogràfic de Catalunya) també posa a disposició dels ens locals la publicació a Internet de determinats mapes en format WMS com per exemple ortofotos de diferents anys, etc...

Un exemple d'enllaç és el següent:

```
<Parámetros>
<Parámetro id="Url" enc="no">http://shagrat.icc.es/lizardtech/iserv/ows?</Parámetro>
</Parámetros>
```

Direcció General de Trànsit (DGT):

PIVE: L'arxiu PIVE és enviat per la DGT mensualment mitjançant el qual s'ha de procedir a l'actualització de les dades d'objectes tributaris de vehicles i generar les liquidacions pertinents.

Les aplicacions PIVE i ATMV extreuen la informació de la mateixa base de dades de la DGT, per això aquells ajuntaments i/o entitats gestores que rebien el PIVE, també hauran d'anotar els impagats de l'impost (ATMV).

4. Estudi del sistema d'informació actual

En els punts 2 i 3 d'aquest document s'han descrit diferents aplicatius i mòduls de software orientats a l'administració electrònica. En tots ells l'arquitectura utilitzada per desenvolupar-los és ASP.NET, aquesta tecnologia per generar serveis web els quals a través de protocols http i https ofereixen funcionalitats i informació, i faciliten la interacció entre mòduls de software i interoperar amb altres sistemes.

Si bé, hi ha altres models de programació web, el sistema ASP té bon rendiment, eficàcia i flexibilitat, escalabilitat, seguretat, entre altres conceptes a tenir en compte.

El software que és desenvolupa amb aquest sistema utilitza també la JavaScript i XML asíncrons, HTML, CSS (fulls d'estil), Javascript i XML mitjançant els quals és creen aplicacions web interactives.

La tecnologia JavaScript i XML asíncrons redueixen el refresc de pantalles en els navegadors web i també els intercanvis de dades entre el servidor i els usuaris que interaccionen amb la interfície mitjançant el navegador web, com Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, entre altres.

Tenint present l'arquitectura utilitzada per la majoria de proveïdors de softwares de gestió de l'administració local, és necessària realitzar un estudi o auditoria dels diferents recursos i components del sistema informàtic que té l'ens local, per tenir la informació adequada a partir de la qual és pugui preparar una proposta de canvi de plataforma i planificació del temps i costos del projecte, que ha de dur l'ens local a fer factible la implementació de les eines d'administració electrònica.

Tenint en compte la disponibilitat econòmica de l'ens local els mòduls i serveis d'administració electrònica a implementar podran ser adquirits a empreses de desenvolupament de software o bé utilitzar els serveis oferts de manera gratuïta per l'AOC.

4.1 Anàlisi de recursos i funcionalitats

4.1.1 La infraestructura del centre de processament de dades

4.1.1.1 Cablejat:

En les dependències del CPD l'element indispensable de tota xarxa és el cablejat. La distribució del cablejat i el tipus de cable a utilitzar s'ha de tenir en compte alhora d'auditar una xarxa. No sempre és possible passar cable a totes les dependències i per tots els punts de treball necessaris de manera directa al CPD, i en moltes ocasions cal instal·lacions secundàries entre l'estructura principal i els punts de xarxa de l'edifici. Aquest factor és important i cal tenir-lo present per què afecta directament en el rendiment de la xarxa i a les característiques del material de comunicacions de xarxa a utilitzar.

El cable de Cat 6 és utilitzat per connexions de 10/100/1000 BASE-T amb una longitud de cable màxima de 100metres. Per connexions 10GBASE-T la longitud queda reduïda a entre 37 i 55 metres en funció de l'entorn.

El cable de Cat6A no té problemes en funció de l'entorn i per connexions de 10GBASE-T la longitud màxima serà de 100 metres. Aquest tipus de cable dona freqüències de fins a 550 MHz i transferències de 10Gbits/s i si és blindat llavors els efectes externs que poden afectar a la transmissió serà inexistent.

Connector RJ-45: aquest tipus de connector de 8 pins és el que es grimpa als extrems del cable de Cat 5 o 6 i 6A en xarxes Ethernet.

4.1.1.2 Instal·lació elèctrica i condicions d'ambient:

En un CPD cal tenir present dos elements indispensables que no sempre es tenen en consideració des de determinades àrees dels ens locals que tenen la competència i responsabilitat del servei, com la instal·lació elèctrica i les condicions d'ambient

El subministra d'energia elèctrica ha d'estar garantit, amb la potència i seguretat adequada, mitjançant una fase dedicada, i amb sistema ininterromput d'alimentació.

L'alt consum energètic dels CPS amb molts servidors, dispositius d'emmagatzemament, dispositius de comunicació, etc... és un factor ha tenir en compte i més quan al mateix espai també cal garantir unes condicions d'ambient adequades, amb d'utilització sistemes de refrigeració si és fa necessari.

Així, és convenient la realització d'una auditoria del recinte on s'ubica el CPD en base a les especificacions del "Reglament electrotècnic per a baixa Tensió i instruccions complementàries (Decret 2413/1973, de 20 de setembre) per aflorar les mancances en aquest aspecte i preveure accions per apropar-se a unes instal·lacions el més òptimes possibles.

Altres condicionants que s'han de tenir en compte d'aquest espai és la seguretat física, i elements com un sistema per la prevenció o cura d'incendis, i evitar el pas de tubs de subministrament d'aigua o de tubs de desaignua.

També caldria un equipament de control de presència i d'accés a aquestes dependències.

4.1.1.3 Electrònica de xarxa (Centre troncal de xarxa):

En l'apartat 4.1 referent al tipus de cable utilitzat per infraestructura de la xarxa ja s'ha comentat i recalcat la necessitat de tenir un cablejat adequat i que pot no estar tot centralitzat al recinte del CPD. Això fa que prenguin molta importància els switch que realitzaran l'enllaç fent de pont entre els diferents punts concentradors i la infraestructura del CPD.

La topologia de la xarxa en *estrella* és el que resol en aquest cas la distribució de la xarxa a tots els punts de connexió. I no sempre amb una sola gran estructura de forma estrella és resol el problema i calen sub-estrelles, les quals enllaçaran amb la xarxa troncal a partir d'aquests switchs i també amb el cablejat oportú en cada cas tal com s'ha explicat en el punt 4.1.

Caldrà auditar l'actual topologia de la xarxa, el cablejat i els switchs que realitzen els enllaços, i els switch's del CPD.

Per auditar els switch poden tenir en compte els següents aspectes:

- Any de compra i estat del contracte de manteniment, i les prestacions
- Cal valorar en quan a flexibilitat i manejabilitat si la gestió (AOS) té interfície Web (Webview).
- En quan a especificacions tècniques cal valorar el número de ports, la velocitat de transferència, si utilitzen tecnologia de capa 2 i capa 3. En el cas de capa 2 l'aparell transmet simultàniament sense interferir en altres sub-xarxes però només filtra trames de direccions incloses a la taula d'enrutament. Pel que fa a la capa 3 fa funcions d'enrutador i permet la configuració de xarxes virtuals VLAN.
- Ports d'apilament que permet ampliacions de switch's i velocitat de transmissió, com podria ser 10Gbps.
- Poe: aquesta característica proporciona als ports del switch's el subministra d'alimentació elèctrica al dispositiu de xarxa que l'utilitza com per exemple terminals de telèfon, càmera web, acces point, etc...

4.1.1.4 Servidors:

Els servidors dels serveis informàtics tindran diferents característiques i serveis. Així cal auditar tenint en compte la informació següent:

Any de compra i estat del contracte de manteniment
Característiques tècniques del material
Programari instal·lat: Sistema operatiu, Programari

Els possibles usos dels servidors poden ser:

- *Servidor de base de dades:* és requereix la implementació d'un servidor dedicat a fi d'obtenir un bon rendiment en el programari de gestió de base de dades per optimitzar l'accés directe a l'emmagatzemament de dades.

Com s'ha explicat en apartats anteriors, les empreses desenvolupadores de software de l'àmbit de administració pública utilitzen en general aplicacions com Microsoft SQL Server 2008 i Oracle per a la gestió de les bases de dades.

- *Servidor d'Aplicacions:* Aquests tipus d'implantació de servidor pot tenir diferents orientacions en el sistema informàtic de l'ens, pot estar dedicat a la gestió de portals d'intranet gestionant serveis Web, pot ser configurat a distribuir software d'ofimàtica, etc.. Aquest tipus de servidors poden oferir estàndards com HTML, XML, SSL.

Servidor de mapes, o intranet amb software de "Portal del treballador" són aplicatius que fan ús d'aquesta tipologia de configuració.

- *Servidor d'Arxius :* Destinats a guardar documentació de tot tipus que és genera en tots els departaments de l'organització. Aquests tipus de servidor ha de tenir gran capacitat de disc dur. En ells s'organitza un seguit de carpetes a les quals els usuaris ha de poder accedir en funció del departament que pertanyen.

En les organitzacions els servidors dedicats a aquesta funció cada cop hauran de ser més nombrosos, ja que en administració electrònica la documentació en format digital anirà en augment. L'escaneig de documentació, l'acumulació de documents fotogràfics i de vídeo són elements a tenir en compte per poder una bona previsió en la infraestructura.

- *Servidor d'Impressió:* servidor dedicat a la gestió dels serveis d'impressió. La instal·lació de tots els drivers de les impressores en xarxa de que disposi l'ens i la seva compartició amb

els pc's de la xarxa permetrà el control i gestió dels treballs d'impressió dels usuaris de la xarxa mitjançant les cues d'impressió i alliberant els pcs d'aquesta carga de treball.

- *Servidor de Seguretat*: configurat i destinat a la gestió de les actualitzacions periòdiques del sistema operatiu i altres softwares d'ofimàtica i d'aplicacions com SQL,. També pot gestionar un servei d'EPO de qualsevol sistema antivirus com McAfee, Panda, etc...

- *Servidors de Domini*: l'administra el domini de la xarxa, i executa els diferents serveis com són el protocols DHCP, DNS, RADADMIN i a més exerceix de Controlador de Domini per l'Active Directory que implementa el servei de directori a la infraestructura de la xarxa informàtica.

Una xarxa amb domini necessitarà de mínim dos servidors configurats a com servidors de DNS que redireccionin els components de la xarxa i es reconeguin en tot l'arbre generat per aquest domini. Cada element de la xarxa serà identificat i únic, es podran configurar grups, usuaris i compartir recursos com carpetes, impressores i gestionar-ne els permisos.

- *Servidor de correu*: permet a l'ens gestionar el propi servidor de correu. Per la seva implantació l'administració local haurà de disposar d'un o més dominis mitjançant els quals crearà les bústies dels usuaris i departaments necessaris pel desenvolupament ordinari. Aquest servidor enruta l'entrada i sortida del servei amb l'exterior i emmagatzema, envia i rep el correu dels usuaris.

El servei e-NOTUM de l'AOC pot utilitzar servidor de correu del propi ens per realitzar els enviaments dels avisos de notifikacions electròniques. En aquest cas, l'AOC parametriza el servei mitjançant les dades del SMTP del servidor de correu de l'administració local. Altres aplicatius del mercat utilitzen aquest sistema d'enviaments.

4.1.2 Estacions de treball

Els ordenadors requeriran uns requisits mínims en quan a recursos, rendiment i funcionalitats. Cal un sistema operatiu que no sigui obsolet i que les actualitzacions tan de seguretat com de millores en el sistema operatiu sigui factible. Així possibles sistemes operatius habituals seran: Windows XP, Windows 7, Linux, si bé el que serà indispensable és que disposin d'un navegador d'Internet.

4.2 Dimensionament de Xarxa

Estructurar i optimitzar la xarxa informàtica permet que l'administració sigui més eficient. Dins de la mateixa xarxa física municipal cal fer segments lògics mitjançant les VLAN, de manera que la detecció de mancances i la millora del rendiment de la xarxa sigui més eficient.

Acotar l'àmbit del tràfic de difusió permetrà millorar la seguretat i confidencialitat, evitant que determinats grups d'usuaris accedeixen a recursos de la xarxa que no els hi corresponen.

Dividir i classificar per grups de treball i per funcions dins de la xarxa física de l'ens, és la millor opció, la qual és pot portar a terme mitjançant la creació de subxarxes.

Els possibles grups i funcions que poden haver-hi a la xarxa informàtic de l'ens local són:

- Impressores de xarxa (multifunció)
- Servidors intranet
- Servidors web extranet

- pc's per grups de treball
- Sistema comunicacions Veu IP
- Xarxa Wifi edificis municipals
- Connexions Veu i Dades entre edificis

4.3 Anàlisi de Seguretat

4.3.1 Hardware de seguretat

Disposar d'un firewall és el sistema habitual de gestionar els accessos des de l'exterior cap als equips i recursos de la intranet i al revés.

És necessari fer un estudi acurat de les característiques tècniques i recursos dels equips de seguretat, entre altres gestions hauran d'implementar túnels VPN, interfícies virtuals VLAN, i àrea DMZ que ens protegeixi de l'exterior alhora que ens permet oferir serveis de portal web amb seguretat.

4.3.2. Software antivirus

Els servidors i els equips en local com són ordenadors, tablets, smartphones, hauran d'estar protegits de spam, virus, ... per aconseguir un blindatge de la xarxa a tots els possibles atacs. Cal un bon anàlisi tots els equips i sistemes de que disposa l'ens la seva protecció i avaluar de manera correcta les futures necessitats. Tal com s'ha comentat a l'apartat de servidors, una bona manera de gestionar la seguretat és disposar d'un *servidor de seguretat* configurat i destinat a la gestió de les actualitzacions periòdiques del sistema operatiu i del servei d'EPO de qualsevol sistema antivirus com McAfee, Panda, etc...

Si l'administració local té un servidor propi de gestió de correu electrònic tenir instal·lat i configurat un sistema anti-spam en el correu d'entrada del servidor pot evitar la congestió del servidor i possibles entrades de virus.

4.3.3. Identificació d'usuaris

Control d'accés a l'ordinador i als recursos compartits de la xarxa i a les aplicacions mitjançant autenticació d'usuari i password. En cas de tenir en sistema informàtic amb servidors de control de domini, els usuaris també s'hauran de validar contra aquest. L'ús de portals web com l'AEAT, Seguretat Social, EACAT, és possible que funcionaris de l'administració tinguin certificats digitals que els identifiquen juntament amb l'ens per qui treballen.

Així els certificats de que poden disposar són: FNMT, CatCert, ANCERT.

4.3.4. Sistema de còpies de seguretat i de recuperació de desastres

Hi ha diferents maneres de gestionar les còpies de seguretat, el que cal tenir en compte és el estableix la LOPD en aquest aspecte.

Al document "Guía de Seguridad de Datos" de l'Agencia Española de Protección de Datos, publicada a Internet exposa que, en la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de Protecció de Dades de caràcter personal (LOPD), i el Reglament de desenvolupament de la LOPD (RLOPD), aprovat pel Reial Decret 1720/2007, de 21 de desembre, fou publicat al BOE número 17, de 19 de gener de 2008, en ells s'estableixen mesures de seguretat pel tractament de dades de caràcter personal, i és recullen les mesures tècniques i organitzatives per garantir la seguretat dels fitxers, centres de tractament, equips, aplicacions i personal.

Exposa que cal la generació d'un document intern que s'anomenarà *Document de Seguretat* en el qual s'han d'enumerar i establir uns requisits mínims entre els quals hi ha el procediment de còpies de seguretat i recuperació de dades i les mesures adoptades en el transport, destrucció i/o reutilització de suports.

La utilització de cintes o discos, i la seva ubicació dins l'organització. Tenir un pla de contingència en previsió de desastres.

4.4 Anàlisi de les Comunicacions

Les comunicacions a les administracions locals a l'igual que la resta d'Administracions públiques i empreses, són imprescindibles per facilitar i millorar les relacions amb el ciutadà. Les solucions integrades de veu i dades adaptades a les necessitats de l'ens poden garantir un bon servei. Cal veure els beneficis en dues vessants, una d'optimització amb els canals de comunicació amb el ciutadà com seria enviament de correus, SMS, trucades. L'altre vessant seria la de comunicació entre edificis del mateix ens que per raons d'espai i de servei les dependències estan disperses en diferents edificis i en diferents nuclis de població.

Les comunicacions de banda ampla són indispensables per poder oferir serveis d'administració electrònica a la ciutadania i les alternatives per a una bona qualitat de servei han augmentat i empreses com per exemple ONO, són seriosos competidors a Telefónica de España.

La tecnologia utilitzada en serveis de telecomunicacions és variada i les finalitats també aconseguint rendibilitat i eficiència.

4.4.1 Connexió entre edificis i Internet

Les infraestructures d'accés als serveis poden ser de Fibra òptica, Cable de coure, Radio enllaç.

Les connexions amb l'ens es realitzen mitjançant un router i una IP dedicada i a través de diferents tecnologies de transferència de dades com són Frame Relay, ATM i Ethernet.

Així per Radio enllaç s'obté connectivitat a Internet simètric amb ampla de banda de 4Mbps, mitjançant connexió dedicada i permanent, la qual enruta la xarxa (intranet) de l'ens local amb l'accés a Internet que proporciona l'empresa suministradora, la qual ha de tenir connexions amb els troncals internacionals com Sea-Bone i nacionals com ESPANIX, CATNIX, GALNIX i rutes IP.

Frame Relay i ATM(Asynchronous Transfer Mode): són tecnologies utilitzades per l'establiment de connexions virtuals i línies punt a punt des de l'ens fins a l'operadora.

SDSL(Symmetric Digital Subscriber Line): permet un ampla de banda simètric tant de pujada com de baixada i pot transmetre fins a 1,54Mbps.

HDSL(High speed Digital subscriber Line): transmet 2Mbps per cable de línia telefònica.

ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line) : és l'opció més utilitzada, és transmet mitjançant línia de coure. La velocitat de baixada pot arribar fins a 10Mbps teòrics mentre que de pujada arriba a 640Kbps.

IP pública de l'ens: per accedir a Internet s'ha de disposar de direccions públiques registrades per RIPE a Internet. Aquestes IP poden ser estàtiques o dinàmiques.

En el cas que l'administració local compti en la seva infraestructura informàtica d'un servidor de correu i utilitzi tecnologia d'accés remot o VPN caldrà que les seves IP públiques siguin estàtiques.

En cas de servidor de correu en les dependències municipals caldrà tenir habilitat servei de backup o Relay de correu.

RIPE (Réseaux IP Européens) és el Centre de Coordinació de xarxes IP europees, la finalitat és la supervisió de l'assignació i registre de números IP en l'àmbit europeu.

Router: El router és un component de la xarxa indispensable per qualsevol sistema de connexió a l'exterior, ja sigui per accés al servei Internet o per la connexió entre diferents seus de l'ens. Les seves funcions són reenviar paquets d'informació que li han arribat cap al seu destí, i enrutar els paquets de l'emissor al receptor.

4.4.2 Servei d'Internet a la ciutadania

En l'informe de LocalRet de l'any 2012 fet sobre l'anàlisi de les dades recollides l'any 2010 de l'Enquesta anual als ens locals, mostra com per províncies l'accés per operadors de xarxa sense fils hi ha una mitja de 46,2% de municipis que ofereixen aquest servei. Aquest servei es de pagament en la majoria dels municipis, si bé en un 8,3% són gratuïts en alguna zona determinada del municipi, o bé, hi ha opció de pagament de la quota d'alta al servei.

Aquest és un servei de valor afegit que ofereixen alguns ens locals i que ajuda a mitigar la fractura digital per una banda, dona un bon servei al ciutadà, i afegeix un plus de qualitat a les zones d'establiments i comerços.

4.5 Estudi dels Recursos Humans

Segons Localret en l'informe actualitzat l'any 2012 i amb dades recollides el 2010 on diu que el 100% dels municipis de més de 20.000 habitants que responen a l'enquesta sobre l'adopció de les TIC a l'administració local de Catalunya tenen personal propi destinat a la gestió del sistema informàtic, també es descriu gràficament que els ajuntaments d'entre 10.000 i 20.000 habitants el percentatge és del 86,5%.

Cal informar-se de quins serveis s'externalitzen i si és el cas en quin percentatge.

Cal auditar quans tècnics conformen els serveis tècnics informàtics, la seva preparació i la seva experiència. Saber la seva disponibilitat i implicació, quin repartiment de tasques tenen assignades en l'actualitat i si hi ha marge per assumir noves activitats i tasques que vindrien implícites en el canvi.

5. Definició de l'arquitectura tecnològica

5.1 Software Saas i Cloud Computing

Alternatives a la virtualització privada són el Software Saas i Cloud Computing, dues avantatges inicials són l'absència d'inversió inicial i de plataforma per la instal·lació tan pel que fa al hardware i llicències de software.

Disposar d'aplicacions al núvol permet l'accés des de qualsevol terminal amb connexió a Internet. Per tant, el software ha de ser amb plataforma web service, o a través d'una API, i la velocitat de connexió serà requisit indispensable. El servei és de 24x7 els 365 dies l'any.

El proveïdor es fa responsable de l'allotjament, la seguretat i la privacitat amb un acord de Nivell de Servei (SLA). Presta serveis i cobra per ús i manteniment. A més les actualitzacions també seran a càrrec del proveïdor al igual que les còpies de seguretat, el client no s'ha de gestionar la seguretat, els procediments de backup, de recuperació i plans de contingència en cas de desastres.

Les actualitzacions de l'aplicació i de la infraestructura són realitzades per personal especialitzat de l'empresa proveïdora, per tant, comporta reducció de costos de manteniment d'infraestructura pròpia i local.

El client s'adapta al sistema de treball del software. El software disponible en sistema Saas i Cloud computing es pot trobar en diferents empreses i per diferents aplicacions, en el web www.PortalSaaS.com hi ha molta informació de software disponible.

Les dades introduïdes a les bases de dades del Cloud estan fora de l'empresa i per tant amb risc superior d'incompliment de la LOPD.

L'avantatge del Cloud es l'autoservei i autoaprovisionament pels responsables de tecnologies en màquines de proves, temes I+D, generació de recursos propis.

L'Administració pot explotar el model Cloud amb aplicacions d'ofimàtica o correu.

Així eines com la virtualització, l'ampla de banda, cloud, ... ajudaran a millorar l'eficiència, i el sector públic ha de plantejar-se que els serveis al ciutadà s'han de donar amb més qualitat.

La gestió de nòmines són serveis CRM que es poden externalitzar, i també s'externalitza amb facilitat el correu electrònic, software d'ofimàtica.

5.2 Virtualització de servidors

La virtualització dels servidors permet crear múltiples instàncies aïllades, software, màquines virtuals (VM) en un sol servidor físic. D'aquesta manera es comparteixen els recursos del servidor en diferents i múltiples càrregues de treball rendibilitzant l'ús del servidor.

La virtualització permet un estalvi econòmic i energètic, on les infraestructures informàtiques de les administracions locals d'un cert volum i sensibilitzats en la innovació poden optar com a solució per implantar la plataforma que gestioni el projecte d'administració electrònica de manera eficaç, flexible de manera que es poden crear nous servidors a mesura que es vulguin implantar nous serveis.

El personal tècnic que gestiona el CPD habitualment també té altres tasques de serveis tècnics informàtics a l'organització. Suport als usuaris, configuracions, instal·lacions de pc's i altres materials informàtics de xarxa, implantacions d'aplicacions, etc...

Les necessitats de plataforma i infraestructura són més grans. Per volum i per noves aplicacions i serveis els requisits de servidors i d'altres components de CPD s'incrementen. Ajuntaments de 10.000 a 20.000 habitants li caldran més eficiència, flexibilitat en el seu sistema informàtic si vol tenir recursos tecnològics adients per assumir creixement d'emmagatzemament de dades, el bon rendiment de les aplicacions i dels servidors.

La virtualització consisteix en crear càrregues de treball lògiques, sistema operatiu i aplicacions de software, independents del hardware de servidor. Un servidor físic pot tenir diverses càrregues de treball. Realitzar una imatge d'un servidor físic i crear un virtual, permet en casos assegurar-se la continuïtat del servei del software i aplicacions sense patir per fallades de hardware degut a l'envelliment.

Arquitectures d'Intel són les tecnologies més econòmiques i sostenibles, també ho és la virtualització de l'emmagatzemament, software lliure.

La virtualització i la separació de la lògica de la física, a més d'utilitzar-se en servidors també s'aplica en altres àmbits com la virtualització d'equips o escriptoris, la virtualització d'emmagatzemament i d'aplicacions.

La virtualització d'equips consisteix en crear l'escriptori de l'equip de l'usuari, administrar i executar en un servidor, enlloc de fer-ho des del mateix pc, tablet, de manera que l'usuari accedeix a les seves aplicacions des de qualsevol interfície i des de casa si fos convenient, amés a més l'empresa pot tenir think-client en els llocs de treball que el seu cost és inferior a pc's de sobretaula i requereixen menys esforç de manteniment.

L'emmagatzemament i emmagatzemament de dades i el seu volum són directament proporcionals a les càrregues de treball i la virtualització. Per aconseguir no tenir colls d'ampolla en la creació d'emmagatzemament de dades amb molt volum es bo també virtualitzar de manera que se sincronitzen els arxius, es centralitzen i proporciona de manera automatitzada d'emmagatzemament i distribució de dades.

5.3 Solucions de software de virtualització

Les possibles solucions de més referència per a la virtualització són VMware, XenServer, Windows Server 2012 Hyper-V, KVM de redhat.

VMware vSphere ESX depenen de les característiques del hardware on es fa la instal·lació i configuració del software s'ha d'adquirir un tipus de llicència o altre. Així segons el número de processadors i la memòria RAM i també altres funcionalitats del software s'ha d'optar per un tipus de llicència.

Aquesta solució permet l'assignació dinàmica de recursos, clustering de servidors, permet tenir CPD's de backup i permet balanceig de màquines virtuals entre CPD's en temps real en cas de fallades. La consola d'administració i gestió estan basades en plataforma Windows.

XenServer de Citrix és basat amb XenSource el qual és gratuït i no tan conegut com VMware. Al ser un software menys conegut hi ha menys tècnics que donin suport i això és directament proporcional a un increment de costos.

KVM de redhat és software lliure i només pot implementar-se pel sistema operatiu Linux. No permet l'ús de sistemes de virtualització d'emmagatzemament ZFS i tampoc l'ús de Crossbow sistema de virtualització de xarxa.

Hiper-V és software que vé inclòs amb el software de sistema operatiu Windows Server 2008 i 2012

Aquesta tecnologia permet d'adaptar-se als canvis ràpids i constants, donant recursos i acomplint amb els requisits de càrrega de treball i de nous aplicatius, canviant de forma dinàmica els nivells de servei segons necessitats.

Les premisses són la simplicitat, la interoperabilitat, l'automatització i la integració, una infraestructura convergent ajuda a les empreses transformar les sitges de capacitat en agrupacions flexibles de recursos interoperables

VMware és una marca que és dedica exclusivament a la virtualització, i gaudeix de suport i gran quantitat de tècnics especialitzats i empreses que en són distribuïdores i partners.

Ofereix molta quantitat de serveis de valor afegit com és el monitoratge, suport en línia, consultoria i suport local. La seva interfície gràfica d'usuari permet realitzar qualsevol funció d'administració i és el principal mitjà d'administració del clúster de les màquines virtuals. És el precursor en les principals funcionalitats de virtualització com vMotion

Les alternatives a VMware en el mercat són dues, Citrix XenServer i Hyper-V. Les empreses creadores de hardware com HP, DELL, IBM tenen preparades eines de gestió per aquests sistemes de virtualització en els seus servidors.

El software de virtualització té en compte diverses característiques com són la configuració, gestió i administració del servidors, emmagatzemament i xarxa, clonar màquines virtuals per la recuperació en cas de fallada, Snapshots i creació d'instàncies.

Els productes de virtualització sigui quina sigui la solució, de les anteriorment anomenades, tenen diferents edicions en funció de les quals hi ha més recursos i funcions. Algunes d'aquestes funcions són les que és descriuen a continuació:

Eines de conversió: permeten convertir servidors físics en virtuals i una màquina virtual creada amb qualsevol software de virtualització a màquina virtual pròpia de Citrix XenServer, VMware i Hyper-V.

Administració de servidors múltiples: tan Citrix com VMware tenen eines com XenCenter i vCenter respectivament que permeten l'administració de la infraestructura, la gestió de les màquines virtuals, la monitorització. És una consola que pot instal·lar-se en qualsevol màquina i proporciona flexibilitat en la gestió de les màquines virtualitzades. En el cas de Red Hat Enterprise Server s'administra mitjançant RHEV-M i pot instal·lar-se sobre sistema operatiu Windows 2008 Server amb Active Directory.

Migració de servidors virtuals entre servidors físics (host's): utilitzen tecnologia anomenada vMotion que permet la creació d'un CPD dinàmic, i automatitzat, de manera que es poden moure màquines virtuals en funcionament en qualsevol moment i administrar i programar les migracions en viu. En la migració el servidor virtual manté la seva configuració de la xarxa i les connexions Citrix XenMotion i vMotion de VMware.

Recuperació de servidors virtuals: el sistema de recuperació de servidors virtuals s'administra a partir de la creació d'snapshots, els quals són programats de manera que es guarda una imatge de la màquina en una determinada freqüència. En cas de fallada o desastre es té la capacitat de recuperació del servidor.

Tan la migració de servidors virtuals com la recuperació en cas de desastres requereixen utilitzar recursos emmagatzemament en local i compartit, les opcions de Storage vMotion d'VMware i Storage XenMotion proveeixen d'aquests recursos.

Balanceig dinàmic de carga de treball i control d'E/S xarxa: El balanceig de càrregues de treball proporciona de manera intel·ligent l'equilibri dels recursos que utilitzen i necessiten els servidors virtuals, de manera que el servidor virtual es mou automàticament cap al host que li pot donar els recursos de hardware. Els softwares de virtualització permeten crear pools de recursos i establir prioritats de tràfic de servidors virtuals.

Optimització de la memòria: Aquesta funcionalitat millora el rendiment de l'aplicació compartint la memòria dels servidors no utilitzada. Té la capacitat per recuperar la memòria no utilitzada, de-duplicar pàgines de memòria, comprimir les pàgines de memòria, canviar el disc / SSD

Emmagatzemament SAN: El servidor virtual està encapsulat per un conjunt d'arxius emmagatzemats a la SAN (Storage Area Network). El sistema d'arxius virtual permet que diferents hosts o servidors físics accedeixin a la SAN per gestionar els arxius de les màquines virtuals. Aquest emmagatzematge compartit de la SAN pot estar per iSCSI o fibra òptica o connectat a la xarxa (NAS).

La SAN admet el Servei de disc Virtual (VDS) i el seu administrador permet crear i administrar els Números d'Unitat Lògica (LUN). És una referència lògica a una part d'un subsistema d'emmagatzemament i pot estar format part per un disc o una matriu de discos.

Administrar una SAN mitjançant el LUN permet la simplificació de l'administració de recursos de la SAN assignant privilegis i control.

Solucions com VMware utilitzen LUN's de fins a 64 TB, utilitzant sistema de fitxers VMFS 5 . VMware permet crear discos virtuals de fins a 2 TB utilitzant blocs de disc de 1 MB.

Alta disponibilitat: Aquesta característica fa que es reiniciï les servidors virtuals automàticament en cas de que es produeixi una fallada en el servidor virtual.

Gestió de l'energia del host: Aprofita les característiques integrades del hardware per reduir el consum elèctric del CPD.

5.4 Llicències i preus del Software de virtualització

VMware: Les llicències en VMware són diverses i varien en funció de les característiques i funcions de l'edició del producte. Així hi ha dues solucions per a petites empreses que són Essentials i Essentials Plus i hi han quatre edicions per empreses mitjanes o grans i són Standard, Standard with Operations Management, Enterprise i Enterprise Plus.

Els imports per al Kit VMware vSphere Essentials Plus és de 3.105 euros per llicència i el preu de subscripció i suport és de 653 euros el suport bàsic i 777,58 euros el suport de producció. En el cas de vSphere Essentials és de 445,50 euros per llicència, mentre que el suport i subscripció és obligatori amb un oreu de 58,45 euros i el suport per incident és opcional amb un import de 268,50 euros.

Aquesta empresa ofereix en el seu web i en aquest link : <http://www.vmware.com/technology/whyvmware/calculator/?rct=j&q=comparative%20vsphere%205%20xenserver%205.6&source=web&cd=2&sqj=2&ved=0CC4QFjAB&url=http://www.vmware.com/go/costperappcalc/&ei=NELhTreUOJDqrQe86IHNAQ>, l'oportunitat de fer una aproximació al cost de la virtualització en funció de la quantitat de servidors host i determinades característiques d'aquest. També requereix informació de quin número de servidors virtuals és vol preveure, en altres paràmetres de implementació.

Red Hat Enterprise Virtualization: La llicència gratuïta de Red Hat està preparada per virtualitzar servidors en una infraestructura física de fins a 3 servidors amb 2 CPU cadascun i segons informa el seu web, no té limitació de memòria instal·lada.

En aquesta llicència també se subministra l'Administrador de Red Hat el qual pot instal·lar-se en un servidor independent.

Els servidors físics requereixen 64 bits x86 compatible amb Intel o AMD V-V tecnologia de virtualització

Els servidors virtuals poden tenir les característiques: RHEL3 32 bit, 32 bit bit/64 RHEL4, RHEL5 de 32 bits bit/64, RHEL6 32 bits bit/64, Windows 2003/R2/32 bit/64 bit, Windows 2008/R2/32 64/bits

El cost de llicència és en dòlars nord-americans, la Subscripció Standard per un any és de 2.994 \$ i la Subscripció Luxe és de 4.494 \$

Hyper –V: En Windows Server 2012 Hyper-V les llicències es determinaran en funció del número de processadors per host, i els tipus de llicències són dos: Datacenter, Standard, si bé existeixen les versions d' Essentials i Foundation les quals són destinades a empreses petites i no permeten la virtualització, mentre que la Datacenter i Standard estan preparades per gestionar plataformes per a més de 25 usuaris.

Standard és la versió completa de Windows Server 2012, el llicenciament és en referència al número de processadors dels servidors físics a més a més de les llicències CAL dels usuaris. El preu és d'uns 800€ i permet tenir un màxim de dos servidors virtualitzats.

Datacenter la diferència amb la llicència Standard rau en el fet que no limita el número de servidors virtuals. El preu és d'uns 4.500€.

XenCitrix és el software xenServer de Citrix, i és una solució compatible amb sistemes operatius de Windows i Linux, les versions disponibles són la Gratuïta, Advanced, Enterprise i Platinum, la diferència entre elles està en l'automatització i gestió avançades, de manera que la versió Gratuïta no té aquestes característiques però si compta amb un Hipervisor, amb la consola d'administració XenCenter, amb la migració en viu dels servidors virtuals, el Snapshot o instantània del servidor virtual, mentre que les de pagament consten de funcions d'automatització com és Recuperació i protecció automatitzades de màquina virtual^[1], Alta disponibilitat, Migració en viu con Storage XenMotion™, Optimització de la memòria, Administració de la energia del host, i els preus són de 1.000\$ en la versió Advanced, 2.500\$ l'Enterprise i 5.000\$ la Platinum.

Hardware per implementar infraestructura de virtualització:

5.5 Característiques tècniques del Hardware

Hewlett Packard amb els servidors HP ProLiant integren la tecnologia i solucions de virtualització. Els servidors HP ProLiant estan dissenyats per proporcionar fiabilitat, capacitat d'ampliació i capacitat de gestió dels seus entorns virtuals. HP i empreses de solucions de virtualització com Citrix XenServer, VMware i Hyper-V proporcionen mitjançant aliances i col·laboració tècnica, solucions de virtualització, facilitant l'adopció d'infraestructures a les empreses i administracions.

HP té solucions predefinides per implementar la virtualització tan per VMware, com per Hyper-V com xenCitrix. Així, destacant algunes d'elles hi ha:

- HP Storage ofereix integració amb VMware, Hyper-v, xenCitrix obtenint major rendiment, un ús més eficient d'emmagatzematge i escalabilitat sense interrupcions.

- HP Insight Control que integra la gestió física i virtual a través d'HP Insight Control per VMware vCenter Server, per Microsoft System Center i per proporcionant un conjunt d'eines integrades i fàcils d'usar per controlar la infraestructura de servidors i emmagatzematge.

- HP iLO Advanced per controlar de forma remota els servidors HP a qualsevol lloc.

DELL: Les solucions tecnològiques de virtualització que té desenvolupades aquesta empresa són PowerEdge, Dell Compellent i EqualLogic.

Té desenvolupades solucions per implementacions de virtualització amb solucions Citrix XenServer. Exemples són:

- Citrix StorageLink per integració d'emmagatzematge per Dell EqualLogic automatitzant l'aprovisionament i operacions de protecció de dades. El mateix passa amb VMware Storage DRS (Distributed Resource Scheduler) permet una gestió més eficaç de l'emmagatzematge i ús.

- Dell OpenManage per integració del servidor a la plataforma de virtualització XenServer, i VMware.

- Dell VSTART és un paquet complet per al desplegament de virtualització ràpida per Hyper-V i VMware.

Dell també té solucions per VMware vSphere amb Dell Management Plug-in per a VMware vCenter per una millor gestió física i virtual

IBM: la tecnologia de virtualització que té desenvolupades són IBM System x.

Amb IBM System x la plataforma que suporta les solucions de virtualització de Microsoft, VMware, Red Hat i SUSE.

Té desenvolupades solucions per implementacions de virtualització. Exemples són:

IBM System Storage SANT automatitza l'aprovisionament i simplifica la gestió a través d'una interfície única per a totes les xarxes d'àrea d'emmagatzematge.

IBM Systems director Standard Edition inclou les Express Edition i afegeix funcions implementació de sistemes operatius, gestió de l'energia, les funcions de control de xarxa i la integració amb Microsoft System Center i VMware vCenter.

IBM Systems director VMControl Enterprise Edition per IBM x86 amplia les capacitats d'administració de virtualització per a plataformes IBM System x mitjançant el lliurament de sistema integral de suport per als servidors virtuals.

5.6 Servidors físics i emmagatzematge

SERVIDORS: característiques del servidors físics on s'implementarà la plataforma.

- *HP ProLiant DL360 G7* Intel Xeon E5606(4Core, 2.13GHz, 80Watts), 4Gb Ram ampliable 384Gb amb 18 DIMM slots.

Té les característiques de Insight Control que permet l'accel·leració la implementació del servidor, gestiona de forma activa l'estat, optimitza la gestió de l'energia i permet el control des de qualsevol lloc.

La característica iLO 3 permet una gestió i control remots basats en hardware des d' un navegador Web estàndard

Opcions per tecnologies de virtualització integrades VMware, MS HyperV o Citrix XenServer, a través de USB y ranura SD interns.

Eficiència energètica: Las tecnologies Smart Grid d'HP ofereixen potència i refrigeració intel·ligents i automàtiques amb "Sea of Sensors" que gestionen i ajusten l'energia i la refrigeració per tot el servidor, oferint millor rendiment i una refredament eficaç de tot el CPD.

- *Dell PowerEdge R610*, processadors Intel Xeon sèrie 5500/5600 de nucli doble o quàdruple. Té la possibilitat de elegir entre VMware, Citrix o Microsoft per implantar una virtualització. Redueix el consum energètic.

Té la utilitat Lifecycle Controller per l'administració avançada de sistemes.

- *IBM System x3650M3* fins a dos processadors Intel Xeon 5600 Series 3,60 GHz amb quatre cores, velocitat d'accés a memòria de fins a 1333 MHz ,18 ranures DIMM, fins a 288 GB de RDIMM o 48 GB de UDIMM mitjançant 12 ranures. Admet fins a 16 SSD o HDD SATA o SAS hot-swap de 2,5"

Sistemes operatius compatibles: Microsoft Windows Server 2008 R2 y 2008, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware ESX y ESXi.

SAN : Dispositiu necessari d'emmagatzematge compartit, permet que els recursos d'emmagatzematge per compartir entre diversos servidors en una xarxa d'àrea local (LAN). Atès que les dades emmagatzemades es gestiona matrius dedicades, el poder de processament del servidor està optimitzat per a aplicacions de negoci, i la capacitat d'emmagatzematge es poden aprovisionar als servidors i les aplicacions d'acord a les seves necessitats. Finalment, l'emmagatzematge SAN pot simplificar l'assignació de nivell de dades i pot conduir a una millor utilització dels recursos.

- *HP StorageWorks P4300 G2 7.2 Tb SAS Starter SAN* consta de: 2 x HP LeftHand P4000 with 8 x 450GB 15K SAS HDD

- *Dell Equallogic's 4100E*: cabina de SAN iSCSI GbE de 12 discs durs SAS de 3,5" amb capacitat de fins a 36 TB. Té opcions de 6, 12 o 24 unitats SAS intercanviables en calent de 7200 rpm, 10 000 rpm o 15 000 rpm.

Flexibilitat de gestió: permet gestionar els protocols d'emmagatzemament tant d'arxius com de blocs a través d'una sola consola amb EqualLogic Group Manager.

- *IBM DS3524* : cabina de discs amb 12 unitats de 3,5", o 24 unitats de 2,5". Adequat per entorns de virtualització i consolidació amb diversos requisits d'aplicacions i de carregues de treball. S'integra completament amb els servidors IBM System x.

6. Definició del Pla d'acció

6.1 Recursos Humans

En el document d'Estudi de recerca del Consorci Localret i Fundació ESADE, l'any 2010 i publicat a Internet anomenat "*Les noves tecnologies i la modernització del món local*" s'explica quan d'important són els recursos humans de l'organització, i com d'imprescindible és la motivació per poder arribar a obtenir fruits en els projectes que suposen canvis d'hàbits en el treball.

Les paraules com boicot, reticència per referir-se a l'actitud així com l'aprensió apareixen en aquest document quan s'explica les diferents maneres en que es varen orientar els projectes de canvi en diferents ajuntament que iniciaven el camí cap a l'administració electrònica.

S'evidencia quan de necessari es fa la complicitat i convicció entre els diferents perfils de personal que conformen l'administració local com són els polítics, el gerent (si és el cas), funcionaris de carrera estatals i tècnics.

Els conceptes de transversalitat, de reorganització de processos, de canvis de metodologies, la signatura electrònica, els documents digitals, cal per tot això un procés d'esforç a l'adaptació i tal com es comenta en el document no tothom té el mateix ritme d'integració i per tant es bo deixar flexibilitat en el llocs de treball i d'integració progressiva del canvi.

Així el canvi pensat utilitzant elements o conceptes com planificar petits subprojectes amb alt percentatge d'èxit a curt termini permet una motivació per afrontar altres reptes amb més convicció.

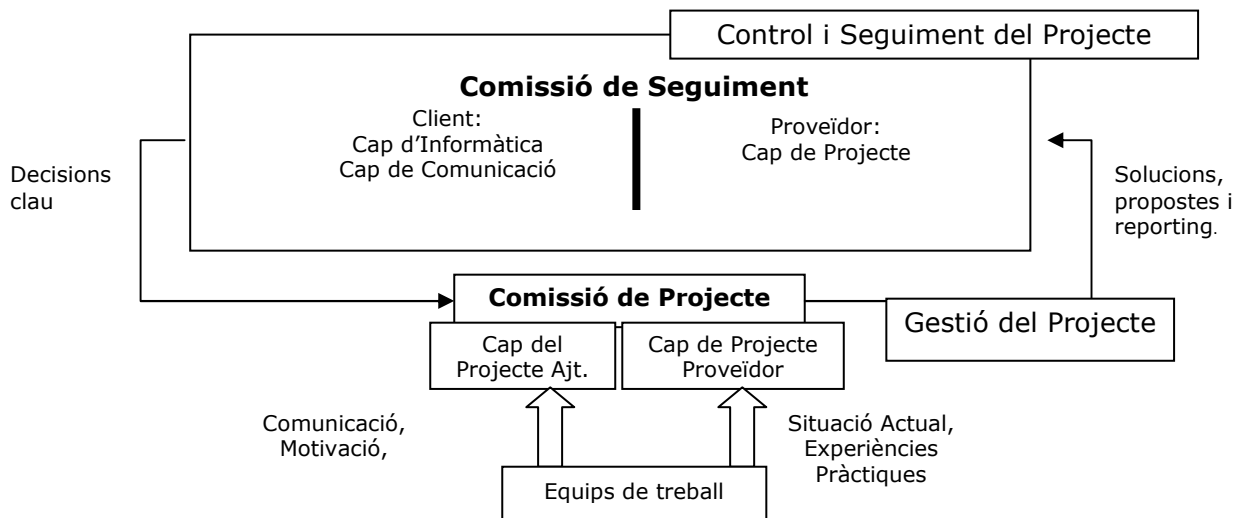
Organització dels Recursos humans

En l'Organització del projecte mitjançant la creació de la Comissió de Seguiment i de la Comissió de Projecte i la validació de l'Acord de Prestació de Servei, que descriu de forma clara i consensuada les expectatives que esperen els responsables del negoci, els serveis a prestar, el mètode de treball i els resultats a entregar.

En la Gestió del projecte mitjançant reunions periòdiques de seguiment, actes de les reunions, informes de progrés, gestió de les incidències i dels canvis que es puguin generar.

En l'estructuració del projecte en fases clarament delimitades en les que estan perfectament definides les activitats i els resultats a obtenir.

Amb l'entrega de documentació clara i validada per les dues parts.



Comissió de Seguiment:

La Comissió de Seguiment estarà integrat, pel Cap del Projecte designat per l'Ajuntament, el Cap del Departament de Sistemes d'Informació, el Consell de direcció format pels directors tècnics de cada Àrea i pel Cap de Projecte designat pel Proveïdor del producte a implantar en cada cas.

Comissió de Projecte:

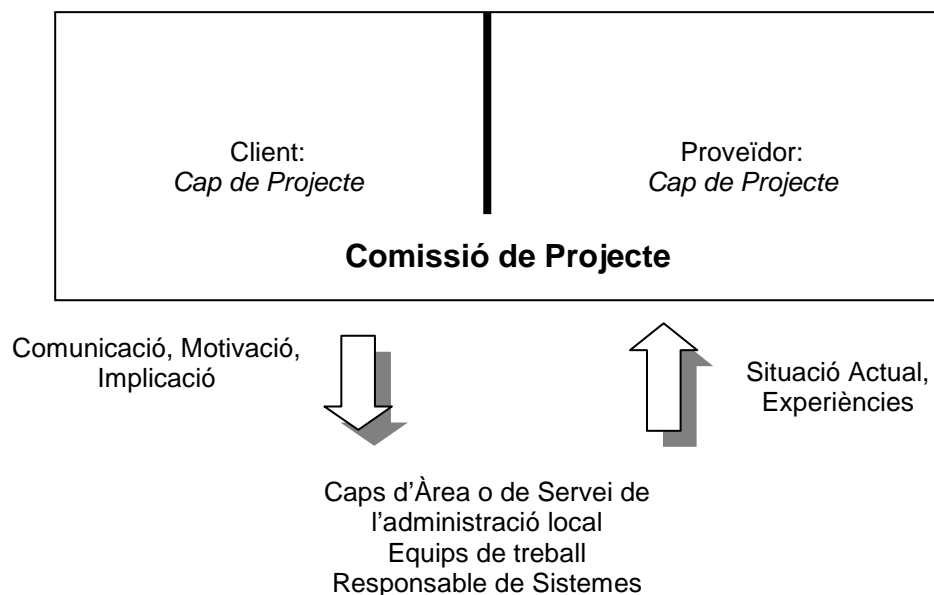
Estarà format per cap de Projecte designat per l'ajuntament i per Cap de projecte de l'empresa proveïdora.

Els punts a tractar en les reunions de la Comissió de Projecte seran les següents:

- Avanç i Planificació dels treballs.
- Incidències que afecten a la Planificació i valoració de la importància de la incidència.

Equips del treball:

Es crearan diferents equips de treball en funció de les aplicacions i serveis que es decideixen implantar. Així doncs, hi hauran diferents equips que treballaran en paral·lel segons software a implantar, definir i formar als usuaris



Les funcions que es proposen per la Comissió de Projecte són les següents:
Establir la Planificació detallada del Projecte.

- Facilitar l'avaluació del projecte.
- Seguir el curs d'evolució del projecte.
- Coordinar els equips dels proveïdors i de l'Ajuntament.
- Proporcionar accés a les persones clau de l'Ajuntament.
- Solucionar les necessitats logístiques dels equips del projecte.
- Definir el Pla de Comunicació del Projecte i executar-lo.
- Resoldre les incidències i gestionar els canvis.

- Supervisar i acceptar la documentació del projecte.
- Definir el Plans de Formació
- Supervisar el desenvolupament dels Plans de Formació.
- Definir el Pla d'Implantació.
- Supervisar el desenvolupament del Pla d'Implantació.
- Proposar l'acceptació final del Projecte.
- La Comissió de Projecte es reunirà periòdicament. En funció de les fases del Projecte, es determinarà la periodicitat d'aquestes reunions

6.2 Seguiment de Projecte:

Es considera imprescindible el control continuat del projecte, que té com objectiu mesurar el seu avanç. D'aquesta manera es podran orientar les activitats cap al compliment dels objectius.

El seguiment del projecte es controlarà directament dins del Comitè de Seguiment.

Durant tot el desenvolupament del projecte, es planteja la necessitat d'establir, com a mínim, les següents reunions de seguiment:

- *Reunió d'inici de projecte. A realitzar al principi del projecte.*
- *Reunions de seguiment. A realitzar de forma periòdica.*
- *Reunions d'avaluació. A realitzar l'entrega del projecte*
- *Firma de l'acta d'acceptació. Dia de finalització del projecte.*

6. 3 Coordinació i seguiment del projecte

Durant tot el desenvolupament del portal web, s'hauran organitzat reunions de seguiment i coordinació del projecte. Es procurarà seguir la temporització definida del projecte.

Fases: La implantació del projecte s'ha de dividir en les següents fases:

FASE I: Definició del Projecte . En aquesta fase es realitzarà l'anàlisi funcional i es valorarà l'assoliment definitiu que tindrà el projecte, així com totes les tasques a realitzar durant el seu desenvolupament. Es determinaran dates d'entrega i documentació a aportar. Aquesta fase es divideix en 5 etapes, depenent de l'abast del projecte que es desitgi fer:

- *Creació de la comissió del projecte.* Es definiran les persones implicades en el desenvolupament de tot el projecte, així com els rols de cada una d'aquestes persones.
- *Definició de l'abast del projecte respecte aplicacions.* Previ al desenvolupament del projecte, es procedirà a realitzar les reunions necessàries per determinar quines aplicacions utilitzades fins ara és continuen utilitzant, quines es canvien a nous entorns web, i quines d'administració electrònica es compren i implementen a la plataforma SI Informàtic de l'Ajuntament. S'obtindrà el document base per a la realització de tot el projecte referent a disseny i normes d'estil.
- *Definició dels requeriments i funcionalitats dels serveis AOC a incorporar:* Es determinarà quina serà la pauta a seguir en quan a requeriments i funcionalitats dels serveis AOC a sol·licitar.

- *Definició dels continguts del portal Web.* Es determinaran quins continguts és desenvolupen al web respecte els aplicatius d'administració electrònica que s'incorporaran a la nova plataforma i com és classifiquen segons àmbit i matèria que tracta.

- *Definició de la Identificació i Control d'accés als tràmits d'administració electrònica al portal web.* Es determinarà quina serà la pauta a seguir en quan a identificació i control d'accés als tràmits i serveis d'administració electrònica.

- *Definició dels sistemes informàtics.* Es determinaran quina infraestructura i plataforma de sistemes serà la base on s'implantarà el software necessari per portar a l'ens local cap a l'Administració electrònica.

FASE II: Desenvolupament i implantació del projecte. En aquesta fase, a partir dels documents que s'obtinguin en la definició de projecte, es realitzarà:

- S'iniciaran el processos de contractació per a la realització de les adquisicions i implantacions de la infraestructura i software per donar acompliment a l'administració electrònica.

- Implantació de la infraestructura de CPD. Es procedirà a realitzar la instal·lació i configuració del material del SI informàtic del CPD.

- Migració de les aplicacions i d'altres softwares d'ofimàtica a la nova plataforma.

- S'iniciaran els contactes amb l'AOC i CatCert i és realitzaran les sol·licituds i convenis convenients per donar-se d'alta als serveis de l'AOC i es sol·licitaran els certificats digitals i de Segell electrònic necessaris al CatCert per oferir a la ciutadania els tràmits i serveis d'Administració electrònica.

- Enllaç dels serveis d'Administració electrònica al portal Web municipal.

FASE III: Formació. Un cop iniciat la fase II s'iniciarà en paral·lel aquesta fase III, de manera que es procedirà a realitzar la formació als tècnics encarregats a la gestió i administració del CPD i als usuaris que hauran d'operar en les aplicacions actualitzades i a les noves aplicacions d'administració electrònica.

FASE V: Fase de proves. Es realitzarà una sèrie de proves de funcionament i rendiment de tota la nova plataforma, amb el fi de validar la qualitat del mateix i poder tenir establerta la posada en marxa.

FASE V: Inauguració. Es farà públic els nous serveis d'administració electrònica accessibles en el portal web i és realitzarà la posada en marxa de tot els serveis segons la data establerta.

6.4 Definició de les característiques tècniques

Per tenir capacitat de poder incrementar el nombre d'aplicacions a instal·lar com serien les d'administració electrònica, és adient la implementació d'infraestructura de virtualització que possibilita també l'augment de disponibilitat de servidors, la configuració i la gestió d'aquests amb eficiència i seguretat. Solucions com el software de virtualització permet simplificar operacions virtuals del CPD a través d'entorns virtuals i físics amb l'objectiu d'optimitzar la capacitat, agilitzar la recuperació de desastres.

Es construeix un núvol privat en el propi CPD de l'ens local, el qual també és gestionat de manera centralitzada i s'administraran els servidors i es configurarà i organitzarà tot el sistema informàtic.

6.4.1 Característiques tècniques

Decidir-se per una marca o l'altre pot ser degut a diverses raons, una primera opció és la costum i/o antecedents en quan a hardware utilitzat fins ara, l'experiència dels tècnics de l'ens pot ser determinant a l'hora de decidir-se per una marca o l'altre. També és una possible raó l'empresa proveïdora i dels productes que n'és partner i en dona serveis i suport.

A partir d'aquesta d'informació s'haurà de preparar el plec de prescripcions tècniques necessàries per iniciar la contractació

El projecte de la implantació d'una plataforma de virtualització haurà de buscar l'equilibri entre els beneficis i els cost. Ha de maximitzar els beneficis tenint en compte els recursos econòmics i les possibilitats de finançament.

Rack de 42 unitats, a d'incloure 4 ventiladors, 2 safates, peus, rodes, regleta d'endolls, 2 passafils verticals.

Sai EATON COMET per Rack

iOmega StorCenter 4Tb per Rack

Llicències software de backup i restore : Veeam Backup

Llicència per instal·lar 15 servidors virtualitzats Windows 2008 o 2012:

Llicències Microsoft Windows 2008 o 2012 Enterprise

Llicències Microsoft Windows Server 2008 o 2012 CAL

Llicències VMware vSphere 5 Essentials Plus (3 host 2 processors)

Llicència VMware vCenter + Suport

3 Servidors HP DL360 G7 20Gb Ram discs durs 146Gb 10K

Hp server Console Switch port analog

SAN: 2 HP LEFTHAND P4300 G2

16 discos 450Gb 7.2T

2 HP Procurve 1810-8 Switch

1 HP Procurve 4204vl Switch

S'han de subministrar tot el cablejat i material complementari necessari per totes les connexions a fi i efecte de posar en òptim funcionament la infraestructura.

Còpies de seguretat externes:

Servidor HP

HP StorageWorks RDX Extern

Discos HP RDX 1T

6.4.2 Suport tècnic

Posta en funcionament la infraestructura d'emmagatzemament i migració de dades.
Bossa d'hores per suport i manteniment de la instal·lació
Documentació completa de la instal·lació.

6.4.3 Formació

Cal impartir cursos de formació al personal tècnic de l'ajuntament. Han de tenir orientació pràctica i estaran dirigits a l'administració del nou sistema a nivell de gestió i administració.

6.4.4 Serveis addicionals

Trimestralment l'empresa proveïdora donarà suport tècnic i prestarà serveis als tècnics municipals. La planificació del dia i hora i serveis a prestar serà concretat prèviament amb l'Àrea d'Informàtica.

El proveïdor especialista: És adient tenir i confiar amb un proveïdor d'experiència en aquesta tecnologia, que sigui partner dels productes de virtualització tan de hardware com de software. L'administració local o qualsevol empresa, el personal informàtic no té experiència en implantació d'aquesta tecnologia, ja que el seu esforç i treball s'inverteix en la gestió del que hi ha en producció i no pot tenir experiència en alternatives noves d'aquesta dimensió, per tant, cal un bon treball d'estudi per part dels tècnics però també cal un bon assessorament i confiança amb l'empresa que proveeix de serveis i recursos, en els quals els tècnics de l'administració no en són especialistes.

6.4.5 Manteniment de la plataforma

El manteniment de hardware i software mentre duri el contracte ha de consistir amb:
Garantia i manteniment: el manteniment de hardware i dispositius ha de ser de 4 anys amb modalitat 9x5x4 hores de resposta.
El software ha d'estar suportat durant 4 anys d'actualitzacions i manteniment.

6.5 Pla d'Instal·lació, configuració i migració

Cal considerar dos possibilitats de desenvolupament de la infraestructura, la primera és configurar en paral·lel un rang d'ips, configurar els servidors físics i la SAN, crear servidors virtuals, un domini, i mantenir la plataforma actual en producció fins que el dia determinat es faci la parada i canvi de plataforma. La segona opció és posar en marxa paulatinament la nova infraestructura i integrar-la amb l'antiga de manera que es van substituint servidors i aplicacions i serveis progressivament i pràcticament imperceptible pels usuaris, fins a la finalització del projecte.

L'opció segona és l'escollida per aquest treball, i el desenvolupament de configuració i integració amb la xarxa i domini i les instal·lacions de les aplicacions de gestió i serveis serà la següent:

- configurar el switch HP Procurve 4204vl i configurar una segmentació de la xarxa en VLAN's de manera que es tindrà un dimensionament apropiat per equips com pc's, impressores de xarxa, Accés Point, etc.... A més a més, donarem rang d'ip per la infraestructura de virtualització on els servidors físics i la resta de components físics tindran el seu propi rang, al igual que els servidors virtuals. Així el mateix switch actuarà com a porta d'enllaç.

Aquesta creació i gestió de VLAN's ens permetrà tenir també definits els rang's ip destinats a la configuració del wifi intern de les dependències amb la diferenciació de dos SSID per a personal de l'ens i pels invitats o ciutadans.

Així mateix també es configurarà una VLAN per preveure una solució de telefonia de Veulp. Les connexions entre edificis pròxims es realitzarà mitjançant aparells NANOSTation pels quals també establirem un rang d'ip concret al igual que les connexions en Wimax de llarga distància.

- Enllaçar físicament el switch i la gestió de Vlan's a l'actual firewall (si és el cas) i enrutador i reconfigurar els nous rangs d'ip al control i gestió de les connexions a l'exterior i Internet.

- configuració de la màquina que controlarà la infraestructura de virtualització mitjançant el software d'Administrador de gestió de virtualització, havent escollit VMware és el vCenter, i el software VMware vSphere Client estarà instal·lat a la mateixa màquina.

- És crearà un servidor virtual que ens permetrà administrar el software de gestió de l'aparell Iomega on guardarem els backups dels servidors virtuals. Aquest software és el Iomega Storage Manager, i també s'instal·larà el Veeam Backup & Replication per administrar els treballs de backups del Veeam a partir dels Snapshots del VMware.

- La més que probable falta d'espai en els servidors de fitxers farà que els primers servidors virtuals a crear siguin els destinats a suplir a aquests servidors, iniciar la implantació de la plataforma virtual en aquests tipus de servidors no implica parades tècnics ni treball fora de dies laborals, només un petit increment d'hores per la tarda aprofitant que els usuaris no hi són, a fi de modificar els accessos directes a les carpetes compartides que tenen assignades per departament si/o àrees. És un canvi que, si bé es necessari no comporta canvis en els hàbits dels usuaris.

- Configuració del servidor virtual d'impressores, en el qual instal·larem i configurarem els drivers de totes les impressores de xarxa disponibles a l'ens. Tenir un servidor d'impressores ens pot evitar molts problemes de configuracions d'impressora en els pc's dels usuaris.

- Un vegada consolidat la migració de fitxers als nous servidors, serà l'hora de migrar el servidor de base de dades Microsoft SQL. Crear el servidor virtual amb el software de SQL és crearan les instàncies per les diferents bases de dades i ja es podrà procedir a realitzar una còpia i posterior restauració a la nova instància.

- És crearan els servidors d'aplicacions i els servidors amb servei de Terminal Server per iniciar la migració de les aplicacions de gestió de l'ens. Així les aplicacions de client servidor s'instal·laran als servidors de terminal, mentre que les aplicacions de Web service s'instal·laran en el servidors d'aplicacions.

- Creació dels servidors de Controlador de domini, el primari i el secundari amb els serveis de DHCP i DNS. El fet de posar en funcionament aquests servidors suposarà la substitució dels anteriors controladors de domini, i per tant el DNS primari i secundari del domini seran diferents. Aquest fet pot suposar desajustos en determinades configuracions d'accés a la xarxa i sortida a Internet que cal tenir controlats.

- Servidor de gestió d'actualitzacions i d'antivirus, que ens permetrà la instal·lació del software WSUS, el qual mitjançant una directiva en el controlador de domini executarà les instal·lacions de les actualitzacions de seguretat i d'aplicacions que aquest software haurà descarregat i preparat, a totes les màquines assignades a aquesta directiva.

Aquest mateix servidor s'utilitzarà per la instal·lació del software antivirus que ha d'administrar i controlar el bon funcionament del software client antivirus instal·lat a cada màquina, alhora que ha d'actualitzar i controlar el software i els possibles intents d'infeccions.

- Creació dels Servidors de correu Exchange i Exchange Edge: És crearà el servidor virtual que gestionarà i administrarà el software Exchange Edge, que és la consola d'administració de l'Exchange on es configura el software antispam i filtres, connectors de recepció, dominis acceptats, regles de transport i enviament de connectors, es a dir, es gestiona i administra tot el tràfic perimetral del servidor de correu. Des d'aquest servidor s'instal·la i gestiona el software antispam GFI MailEssentials, aquest software es configura de manera que s'enllaça amb el servidor Web Service que té la instal·lació de l'Exchange, amb la parametrització adequada de manera que la gestió del correu i els filtres de seguretat tenen una perfecte sincronització i seguretat i a més a més, permet que des de qualsevol bústia d'Outlook puguin enviar correu no desitjat a les llistes negres que gestiona el GFI.

Es crearà el servidor virtual que servirà per plataforma per instal·lar el software de Microsoft Exchange Server 2010, i on caldrà realitzar la migració de les bústies de l'antic servidor al nou, mantenint les configuracions d'Outlook als pc's i als demés equips mòbils com portàtils i smartphones del personal polític, directiu i tècnic, de manera que les configuracions d'aquest s'hagin de modificar el mínim possible i el temps de tenir el servei de correu fora de servei sigui mínim i a la nit.

Caldrà haver determinat prèviament amb la Comissió de projecte quines de les aplicacions actuals o de futur immediat seran implementades a la plataforma, i quin tipus d'instal·lació convé, o bé si s'utilitzaran mitjançant la contractació de serveis al núvol o SaaS.

6.6 Aplicacions i serveis d'administració electrònica

Les aplicacions a implantar i serveis de l'AOC a sol·licitar seran consensuats pel Comitè de projecte i on el Secretari i Interventor tenen molt a dir.

Vist des de la posició de tècnics informàtics les aplicacions de Gestor d'Expedients i registre d'Entrada i Sortida són software's coneguts pels usuaris, implantar la solució en entorn Web no suposa cap trauma als usuaris i són enllaçables als serveis de Notificació electrònica de l'AOC, tal com s'ha explicat en l'apartat 3.3.9 i 3.3.2 el Gestor d'expedients està preparat per la gestió i signatura electrònica de les notificacions i té un validador de signatures digitals. En Registre d'Entrada i Sortida en entorn Web també s'enllaça amb l'ERES de l'AOC de manera que els registres electrònics provinents de la plataforma de l'AOC serien importats al sistema de Registre d'Entrada del nostre servidor. Facilita la gestió de la documentació, ja que d'altra manera el registre d'entrada en el registre auxiliar telemàtic de la plataforma EACAT s'ha de gestionar des d'aquest i per tant són dues interfícies.

Els serveis de l'AOC de Perfil del Contractant i Factura electrònica són elements d'administració electrònica indispensables que no comporten molt d'esforç dins l'organització per adoptar-los. La factura electrònica té dues opcions d'incorporació als serveis municipals, la primera és accedir des de la pròpia plataforma de l'AOC i llavors incorporar-la manualment a la comptabilitat municipal. La segona opció comporta enllaçar la comptabilitat municipal i el registre de factures municipal amb la plataforma de l'AOC, de manera que la factura és recepciona directament a les aplicacions de l'ens per a la seva gestió.

EL servei de Seu electrònica amb l'aglutinació de tots els serveis de l'AOC en que l'ens s'ha acollit és juntament amb el eTauler la interfície que permet publicar de manera segura tal

com s'ha explicat a l'apartat 3.1. Per fer-ho ens caldrà un segell electrònic i la generació i aprovació pel Ple municipal de les Ordenances d'administració electrònica.

Independentment de tots els serveis anteriorment comentats un concepte que cal planificar i prendre decisions a nivell de Comitè de Projecte és la creació de la Carpeta del Ciutadà i els tràmits on-line que seran habilitats per ser executats pels ciutadans.

L'ens pot adquirir i posar en marxa el software que permetrà definir i publicar la carpeta del ciutadà i els tràmits on-line que l'ens decideixi com a prioritaris. Aquests tràmits hauran de ser treballats amb la reorganització de processos que de manera transversal prendran part bona part de les àrees municipals.

Per publicar aquests tràmits on-line per accés del ciutadà s'haurà de tenir preparada la plataforma informàtica per publicar a l'exterior de manera segura i amb accés a les dades que és gestionen mitjançant les aplicacions de gestió municipal i les seves bases de dades.

Per aquesta plataforma de publicació i accés als tràmits per part del ciutadà hi ha dues opcions, la primera és utilitzar els serveis de ihausing que ofereix la Diputació, l'altre és allotjar la plataforma al CPD municipal. Tan en un lloc com a l'altre s'utilitzaria la mateixa infraestructura de hardware, si bé caldria remarcar les avantatges i inconvenients d'un espai i l'altre.

Utilitzant el servei ihausing de la Diputació, l'ampla de banda està assegurat i el temps de resposta davant d'incidències d'entorn són les 24x7 els 365 dies de l'any. Per control remot l'ens local gestiona i administra les aplicacions.

Aquesta infraestructura ihausing també pot ser de virtualització de manera que podrien ser diferents servidors virtuals propis i dedicats amb aplicacions i publicacions a Internet les que pot tenir l'ens local. Serveis com de publicació del servei de mapes amb la publicació del planejament i mapes WMS per l'enllaçar amb ICC i d'altres serveis de cartografia.

La pròpia Web municipal, proporcionant un estalvi de costos de serveis de hosting a qualsevol ISS.

6.7 Planificació de la implantació de la plataforma

Un cop creada la comissió del projecte i la comissió de seguiment del projecte, caldria redactar i aprovar pels òrgans de govern pertinents de l'ens local, l'informe que marqui la pauta a seguir per realitzar tot el projecte en el temps i els cost previst i amb l'acompliment de tots els objectius i requisits previstos.

Caldria com elements importantíssims la implicació del Secretari i Interventor, personal de l'administració en rang de funcionari de carrera a nivell estatal, els quals, a pesar dels canvis de polítics i noves legislatures mantinguessin el pla d'implantació, evitant la paràlisi del projecte i la malversació de diners en implementacions no finalitzades i que no s'obté el rendiment esperat que donava raó de ser a la inversió.

En l'apartat 2 i 3 d'aquest treball s'explica la normativa d'obligat compliment i les aplicacions i serveis a tercers a contractar o simplement acollir-se al servei.

La comissió del projecte ha de concretar i prioritzar les necessitats i objectius a fi d'implantar a través d'una planificació de temps aquestes aplicacions i/o serveis. Tal com s'ha argumentat en l'apartat 6.1 és important establir petits subprojectes que tinguin un alt percentatge de possibilitats d'èxit a fi i efecte de motivar i consolidar canvis d'hàbits i d'ús.

Pels canvis físics d'infraestructura és necessari un cop realitzada una auditoria per saber el que està en operatiu dins la plataforma, prepara un informe d'aquesta auditoria juntament amb les necessitats de software nou a implementar. Es a partir d'aquí que es podrà avaluar el volum d'infraestructura a adquirir i les llicències.

Un cop avaluat el hardware i el software necessari que conformaran la infraestructura, es preparen un plec de prescripcions tècniques mitjançant el qual els proveïdors s'assabentaran de quin és l'objectiu del projecte, els requisits, el material, els serveis que s'inclouen, com és la formació, suport tècnic.

El procediment de contractació que es porti a terme, s'haurà de publicar al perfil del contractant i s'exposarà el contingut que han de contenir les ofertes que els proveïdors presentaran. En aquest contingut s'inclourà una memòria tècnica en la qual s'han de tractar:

- Un plantejament del participant respecte del projecte.
- La relació de material i serveis a contractar, amb la descripció del subministra, fer la posta en marxa.
- Descripció del pla de treball
- Descripció de proposta de millora en relació al material i serveis a subministrar.
- Ha de ser indispensable la presentació de referències de projectes semblants realitzats en altres empreses i la justificació o demostració de que el proveïdor disposa dels tècnics amb els coneixements adequats per implementar la infraestructura.

El pla de treball proposat pel proveïdor participant en la contractació serà estudiat al detall ja que el proveïdor tindrà experiència en la solució plantejada.

Un cop realitzada la contractació, el pla de treball previst pel proveïdor i creat a partir de l'experiència, s'estudiarà entre l'ens i l'empresa subministradora, la incorporació de pla de migració previst pels serveis informàtics i la posta en marxa de nous serveis i aplicacions que s'han tractat en els apartats 6.5 i 6.6 respectivament.

Caldrà establir una planificació de temps i recursos per aconseguir els objectius.

6.8 Comunicacions i elements de Valor afegit

Dins l'organització és transmeten gran quantitat d'informació i dades, les quals són confidencials i sensibles i per tant la seguretat és importantíssima.

Cal tenir un sistema de seguretat eficient, de manera que les dades siguin protegides i l'equipament també, alhora que el rendiment i la disponibilitat es mantinguin òptims.

6.8.1 Comunicacions i seguretat

Com s'ha comentat en l'apartat 4.3 i 4.4 referent a la seguretat i les comunicacions, arrel de l'auditoria caldrà reconfigurar els aparells router i firewall per als nous rangs d'ip degut al dimensionament de la xarxa i els nous canals de comunicació, si és el cas. Si fos necessari nou material per configurar enllaços externs entre edificis i comunicacions a l'exterior com és Internet, un possible equipament seria un router Cisco 800 Series i un Fortinet.

Administracions locals i/o empreses petites o mitjanes tenen la necessitat de protegir les seves xarxes de possibles atacs i intrusions, que posen en perill les dades que es transmeten per la xarxa i que pot ocasionar pèrdues de dades. Cal un equipament que protegeixi la plataforma de virus, vulnerabilitats de xarxa, cucs, atacs phishing, spam i llocs web maliciosos i que l'administració no sigui feixuga pels tècnics que han de gestionar-lo i el cost d'adquisició sigui assequible.

També és convenient que sigui un dispositiu que tingui possibilitats d'ampliació, en quan a volum i suport a connexions amb xarxes d'altres edificis o equipaments municipals. Ha d'oferir recursos de firewall, VPN, control d'aplicacions, antivirus, antimalware, antispam, seguretat P2P.

Un recurs a tenir en compte i molt necessari és el control i filtrat web, disposar-ho en el mateix dispositiu fa més rendible la inversió i el manteniment, en el cas de no tenir aquesta característica, una possible alternativa seria la creació d'un servidor virtual amb aquest servei, i el cost serà més elevat, ja que caldrà nova llicència de sistema operatiu i llicència de software per a un software proxy i el seu manteniment.

6.8.2 Wifi obert dins dels edificis municipals

Instal·lar xarxa sense fils dins les dependències és molt útil i assequible per oferir serveis de connexió a Internet als ciutadans i personal polític, alhora també és de valor afegit donar servei d'accés a Internet als ciutadans que estan circulant a l'exterior dels edificis municipals.

Dispositius electrònics inal·làmbrics com portàtils, tablets, smatrphone podrien connectar-se a Internet per realitzar les consultes o tràmits que fossin necessaris. L'accés caldria estar diferenciat i controlat diferenciant o distingint l'autorització pel personal tècnic i polític, de l'accés dels ciutadans quan fossin presents a les dependències municipals.

La infraestructura per xarxa wifi estarà implantada distribuint estratègicament diversos aparells que actuessin d'Acces Point de manera que la senyal de qualitat cobreixi totes les zones d'accés al públic i als usuaris. Aquest material pot ser de Cisco AP.

El sistema de xifrat estàndard a utilitzar són WEP o WAP/WPA2 i el protocol estàndard IEEE 802.11 b/g.

Aquesta infraestructura permetrà utilitzar aparells com webcam's, TPV i altres com controladors d'horari, sense haver de pensar amb cablejat.

6.8.3 Wifi obert a l'exterior

L'objectiu seria crear diverses zones de wifi lliures, que en un futur es podrien anar incrementant. Amb aquesta xarxa wifi es donaria accés a Internet als ciutadans que ho volguessin i per qualsevol tipus de dispositiu.

Aquestes zones s'haurien de concretar i per fer-ho a més de la comissió del projecte s'hauria d'implicar l'Associació de Comerciants, l'Àrea de Promoció Turística i econòmica, i altres entitats del municipi, a més a més, també es podria proposar enquestes a la ciutadania sobre el projecte a través del web.

- Cal un certificat d'operador de la comissió del Mercat de les Telecomunicacions per a instal·lar i operar en espai públic.
- Cal contractar una operadora que pugui oferir la connexió a Internet.
- Muntatge de la xarxa: l'equipament necessari per distribuir senyal a les zones definides hauria de està compostat per un equip amb accés a Internet, punts d'accés per crear enllaços cap als diferents repetidors, i aquests repetidors cobririen de servei wifi a les zones determinades.

6.8.4 Sistema de Comunicacions amb Veu IP

Aprofitant la nova infraestructura de CPD i tenint al cablejat de xarxa que arriba a tots els llocs de treball de les dependències, pot ser oportú, desplegar la telefonia IP.

A més a més, si les diferents seus de l'ens local estan connectades entre si a través d'antenes o fibra òptica, llavors la inversió reportaria reducció de costos en despesa la despesa de telèfon fix i mòbil alhora.

Components del sistema:

Terminals IP amb switch intern aprofitant el mateix punt de connexió del cable de dades.

Plataforma de hardware i software per la configuració i gestió del sistema, enllaços entre seus i control de costos.

Les possibilitats d'equipament són: Cisco, Alcatel-Lucent BiCS,

7. Conclusions

L'administració pública ha d'invertir en noves tecnologies per estar a l'alçada de les necessitats del ciutadà. Cal una administració transparent, amb millors temps de resposta i més agilitat en la prestació de serveis.

La transformació de l'organització, ve donada per una nova forma de gestió a través de la prestació de serveis a través d'Internet que comporta un canvi en els processos i gestió interna.

Aquesta prestació de serveis a través de mitjans electrònics obliga a l'administració pública a comptar amb una infraestructura i sistemes de gestió preparats per donar serveis mitjançant aquest canal als ciutadans i empreses.

La llei 11/2007 d'Accés electrònic dels ciutadans als serveis públics d'àmbit estatals ha donat l'impuls necessari a la modernització de la gestió, la comunicació, i la interoperabilitat entre administracions.

Amb aquest treball he definit: els requeriments, l'anàlisi de la situació actual de l'ens, i dels seus procediments, les innovacions tecnològiques que fan possibles noves solucions per prestar millors serveis orientats al ciutadà i les empreses, i donar compliment a l'accés a l'administració electrònica. Oferir serveis compartits i estandarditzats, simplificant processos.

La tecnologia tractada suposarà unes inversions en implantació de la solució que haurà d'estar estudiada i acotada en temps i recursos, on les expectatives d'èxit han de ser màximes, la millora en la gestió, en temps de resposta, en transparència, qualitat de servei en definitiva, i amb la màxima seguretat.

El Comitè de Projecte haurà de marcar prioritats en la integració de les diferents solucions de serveis d'administració electrònica i haurà de marcar els temps d'absorció per part dels tècnics i usuaris al nou sistema i canvi d'hàbits, tenint present el cost, benefici, esforç i riscos associats.

Una infraestructura d'entorn de virtualització proporciona escalabilitat, flexibilitat, autonomia en disponibilitat de servidors. Amb aquesta tecnologia s'optimitza l'espai del CPD, els costos d'energia i treure un alt rendiment als servidors físics. L'alta disponibilitat de servidors virtuals proporcionin més simplicitat alhora d'implantar aplicacions de software de forma aïllada. El fet de distingir serveis i servidors virtuals fa que s'acoti amb més facilitat els errors i la solució d'aquests sense que les demés aplicacions i serveis se'n ressentin.

8. Glossari

CPD : Centre de Processament de Dades

TIA (Telecommunications Industry Association)

Hipervisor: és una plataforma que permet aplicar diverses tècniques de control de virtualització, i diferents sistemes operatius.

NAS (Network attached Storage): las aplicacions fan les sol·licituds de dades als sistemes de fitxers de forma remota.

SAN (Storage Area Network) : les aplicacions fan sol·licituds de dades al sistema de fitxers directament.

9. Bibliografia

<http://www.localret.cat/publicacions/altres-publicacions>

<http://www.localret.cat/noticias/9e-informe-del-consorci-aoc-sobre-l2019avenc-de-l2019e-administracio-als-ens-locales>

<http://www.aoc.cat/Inici/COMUNICACIO/Actualitat/Noves-dades-sobre-l-avenc-de-l-e-Administracio-als-ens-locales>

<http://www.aoc.cat/Inici/COMUNICACIO/Informes-sobre-e-Administracio>

Lley 11/2007, 22 de juny <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-12352>

Protocol de gestió i ús del Catlàleg de dades i documents interoperables a Catalunya, Generalitat de Catalunya i Localret , publicat a internet, data document 27/04/2012

[\[e.wikispaces.com/Marc+Institucional+de+l'administraci%C3%B3+electr%C3%B2nica\]\(http://www.wikispaces.com/Marc+Institucional+de+l'administraci%C3%B3+electr%C3%B2nica\)](http://administracio-</p></div><div data-bbox=)

Llei 56/2007, de 28 de desembre

http://www.boe.es/boe_catalan/dias/2007/12/31/pdfs/A05597-05613.pdf

Absis : www.absis.es

TAO : www.tao.es

SEMIC : <http://www.semic.es/>

Administració Oberta de Catalunya (AOC) www.aoc.cat

Conveni MAP – consorci AOC – ANNEX I SARA.pdf (Internet)

http://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/pdfs/guia_seguridad_datos_2008.pdf . Guia de Seguridad de Datos . Agencia Española de Protección de Datos. Internet.

Llicències microsoft: <http://www.tecnologiapyme.com/software/microsoft-simplifica-su-politica-de-licencias-en-windows-server-2012>

[http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc728295\(v=ws.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc728295(v=ws.10).aspx)

Red Hat: <http://es.redhat.com/products/virtualization/server/>

<http://www.cnl-consulting.com/blog/item/34-comparativa-entre-vmware-vsphere-5-hyper-v-y-xen-server-56-parte-1.html>

<http://blogs.antartec.com/opensource/2010/06/virtualizacion-linux-vmware-virtualbox-y-xen/>

XenServer: <http://www.citrix.es/products/xenserver/features/high-performance.html>

VMware vSphere: <http://www.vmware.com/es/>