



**Ajuntament
de Barcelona**

Institut Municipal d'Informàtica
Direcció de Serveis de Tecnologia

C/ Tànger, 98, pl 12
08018 - Barcelona
Telèfon 93 291 81 00
www.bcn.cat

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA
CONTRACTACIÓ del servei transversal de Robotització
Automàtica de Processos (RPA) de l'Ajuntament de
Barcelona, amb mesures de contractació pública
sostenible**



ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	5
1.1	ANTECEDENTS	5
1.2	SITUACIÓ ACTUAL.....	6
2	OBJECTE.....	7
3	ABAST.....	8
3.1	SERVEIS INCLOSOS.....	9
3.1.1	Servei de Coordinació	9
3.1.2	Manteniment i gestió, per cada procés automàtic en entorn productiu, de les configuracions necessàries a la plataforma d'orquestració del servei d'RPA.	12
3.1.3	Avaluació funcional i econòmica de nous processos de negoci a automatitzar	15
3.2	LLIURABLES	19
3.2.1	Servei de Coordinació	19
3.2.2	Manteniment i gestió, per cada procés automàtic, en entorn productiu	20
3.2.3	Avaluació funcional i econòmica de nous processos de negoci a automatitzar	20
3.3	SERVEIS NO INCLOSOS.....	20
4	CONDICIONS GENERALS DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI	21
4.1	REQUERIMENTS FUNCIONALS.....	21
4.2	REQUERIMENTS DE SISTEMA	22
4.3	REQUERIMENTS DE SEGURETAT	22
4.3.1	Pla d'autoritzacions.....	22
4.3.2	Dades de prova	23
4.3.3	Informe de seguretat	23
4.4	LOCALITZACIÓ DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS	23
4.5	HORARIS DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS.....	23
4.6	IDIOMA	24
4.7	PERÍODE DE GARANTIA	24
4.8	FACTURACIÓ	24
5	MODEL DE PRESTACIÓ DEL SERVEI.....	24
5.1	MODEL DE GOVERN.....	24
5.1.1	Comitè de seguiment.....	25
5.1.2	Comitè de direcció	25
5.1.3	Comitè de crisi	26
5.2	MODEL DE COMUNICACIÓ I SEGUIMENT.....	27
6	FASES DE PRESTACIÓ DEL SERVEI	29



6.1	PLA DE TRANSICIÓ DEL SERVEI	29
6.1.1	Fites i calendari	31
6.1.2	Transferència del Servei.....	31
6.1.3	Prestació en Transició	32
6.1.4	Garantia de nivell de servei durant la transició	32
6.2	PLA DE DEVOLUCIÓ DEL SERVEI	32
7	EINES DEL SERVEI	33
8	QUALITAT DELS SERVEIS	34
8.1	PLA DE QUALITAT	34
8.2	AUDITORIES	34
9	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (ANS)	35
10	EQUIP DE TREBALL	36
10.1	FUNCIONS PER PERFIL	36
10.2	CARACTERÍSTIQUES PROFESSIONALS.....	38
11	PROPOSTA TÈCNICA I ECONÒMICA	39
11.1	CONTINGUT SOBRE ELECTRÒNIC B	39
11.2	CONTINGUT SOBRE ELECTRÒNIC C	40
12	CLAUSULES GENERALS DE SEGURETAT.....	41
13	ANNEX 1 : DUBTES I ACLARIMENTS.....	53
14	ANNEX 2 : VOLUMETRIES.....	54
15	ANNEX 3 : ARQUITECTURA	56
16	ANNEX 4 : GUIA DE DESENVOLUPAMENT I BONES PRÀCTIQUES RPA	57
1.	INTRODUCCIÓ.....	59
1.1	Propòsit del document	59
1.2	Estructura de la solució	59
1.2.1	Capes de solució	60
1.2.2	Reusabilitat de codi.....	65
2.	NOMENCLATURA.....	66
2.1	Workflows.....	66
2.2	Activitats	66
2.3	Variables	66
2.4	Arguments	67
3.	DISENY DE SOLUCIÓ.....	67
3.1	Entrades generalitzades	67
3.1.1	Arguments d'entrada	67



3.1.2	Arxius d'entrada.....	68
3.2	Validacions generals	68
3.3	Paral·lelització.....	69
3.4	Rellançament.....	69
3.5	Consideracions generals	70
4.	CONTROL D'EXCEPCIONS I REINTENTS.....	70
4.1	Tipus d'Excepcions.....	70
4.1.1	Excepcions de Negoci o de Sistemes	70
4.1.2	Excepcions Conegudes o Desconegudes.....	72
4.2	Jerarquia d'Excepcions	73
4.3	Nivell de Log en les excepcions	73
4.4	Nomenclatura	73
5.	LOGS: REGISTRE D'EXECUCIONS.....	74
5.1	Nivell operacional: Logs baix nivell.....	74
6.	ACTIVITATS	75
7.	DOCUMENTACIÓ	76
7.1	Process Definition Document - PDD	76
7.2	Solution Design Document - DSD	76
7.3	Pla de Proves - TP	77
8.	ALTRES CONSIDERACIONS	77



1 INTRODUCCIÓ

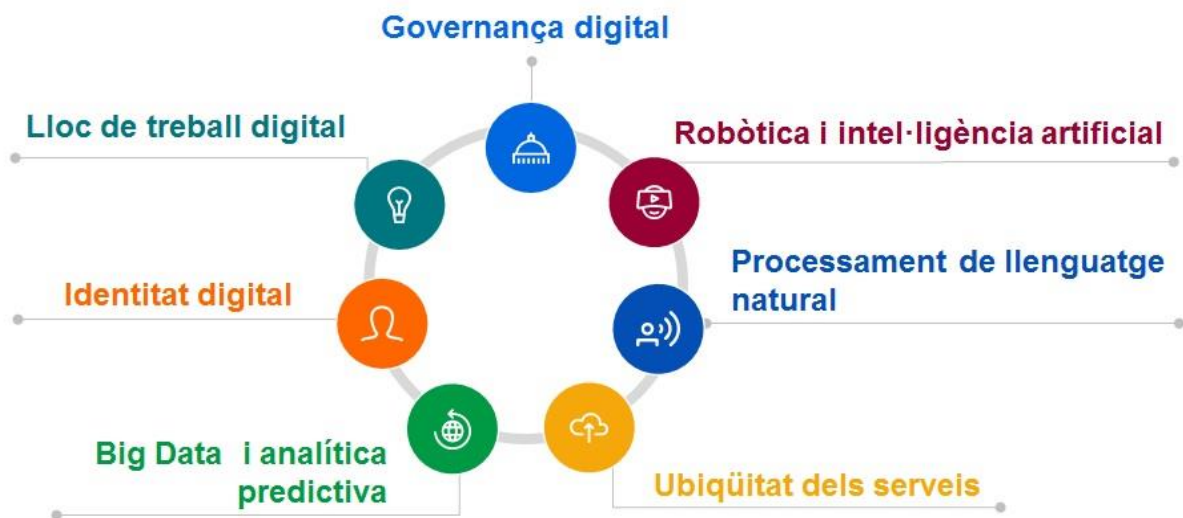
Les tecnologies de robotització automàtica de processos (en endavant, RPA) permeten replicar les accions d'un humà interactuant a través de la interfície d'usuari d'un sistema informàtic, o no, aconseguint que les tasques repetitives i de poc valor afegit puguin arribar a delegar-se en aquest sistema automàtic, alliberant temps de l'usuari que aquest pot dedicar a altres processos que sí requereixen del seu judici de valor i que aporten més valor afegit a les tasques del negoci.

D'aquesta manera les tecnologies RPA aconsegueixen reduir els costos de gestió administratius, assegurant la consistència de les dades així com l'optimització de recursos, millorar l'eficàcia i l'eficiència en la gestió de les dades, fet que es veu repercutit en una millor qualitat del servei i en l'alliberament de temps de l'usuari que aquest pot dedicar a tasques més estratègiques augmentant la seva motivació.

1.1 Antecedents

L'Institut Municipal d'Informàtica (en endavant, l'IMI), és un organisme autònom de l'Ajuntament de Barcelona que té, entre les seves funcions, la de prestar tota mena de serveis informàtics i de telecomunicacions a l'Ajuntament de Barcelona i als organismes i les empreses públiques que d'aquest en depenen.

Aquest organisme, alineat amb l'estratègia per la transició digital de l'Ajuntament de Barcelona 2024 – 2030, ha definit un pla per donar resposta a les necessitats tecnològiques de l'Ajuntament, basat amb la següent estructura:



Així doncs, degut a les necessitats sorgides en diverses àrees de l'Ajuntament de Barcelona, l'IMI té el deure de proporcionar el servei de robotització automàtica de processos, per prestar-lo com un servei corporatiu àgil i escalable, adequat a les necessitats de l'organització.



Des de l'any 2020, l'IMI ha aprovisionat la plataforma tecnològica, basada en tecnologia RPA UiPath, i els recursos necessaris per l'execució, entre altres, de la prova pilot del projecte d'automatització de procediments concursals a l'Institut Municipal d'Hisenda, així com del desenvolupament d'onze nous processos automàtics per al mateix IMH.

Aquestes tres iniciatives s'han executat sota el marc dels expedients 20000100, 20000065, 21000035 i 22000115, entre altres, respectivament.

1.2 Situació actual

L'actual servei d'RPA està basat en la tecnologia UiPath i proveeix a diferents àrees de negoci de l'Ajuntament de Barcelona com, per exemple, l'Institut Municipal d'Hisenda, la Gerència de Recursos, la Gerència d'Ecologia Urbana i el propi IMI.

Actualment s'està gestionant, a través de la plataforma d'orquestració del servei, un total de 21 llicències ateses, 1 desatesa i 5 de desenvolupament. Està previst que durant l'execució del present contracte es puguin incorporar un 20% del volum actual degut a l'execució i avenç del projecte de desenvolupament comentat al punt anterior.

Els agents robot executen processos automàtics, aquest fet que permet l'execució de diferents processos sobre la mateixa llicència, sempre que l'execució no es realitzi de forma concurrent.

Cada agent de robot atès nominal rau, o bé en una màquina virtual en entorn corporatiu, o bé en una estació de treball corporativa i, per tant, en un entorn securitzat.

El servei d'RPA disposa d'una plataforma d'orquestració, en modalitat SaaS, ubicada al cloud del fabricant UiPath, que s'haurà de mantenir, i amb una garantia de la disponibilitat del 99%, en la que es permet gestionar la traçabilitat de les accions produïdes en tots i cadascun dels processos automatitzats, l'alta i assignació de permisos dels diferents usuaris del servei (usuari final, usuari desenvolupador i usuari administrador) i una segregació, per "tenants", en funció dels entorns productius de les diferents àrees de negoci, així com de la definició d'un entorn de desenvolupament i d'un altre per la realització de proves (preproductiu).

Aquesta segregació dels entorns productius de la plataforma permet agrupar els processos automàtics en funció del negoci al que donen servei, de tal manera que un negoci no ha de tenir mai la visibilitat dels processos automàtics i/o els agents robot d'altres sectors.

Tal i com hem explicat anteriorment, la plataforma d'orquestració també disposarà d'un entorn de desenvolupament i d'un per fer-hi les proves d'integració i d'usuari necessàries, diferenciats dels entorns productius dels diferents negocis usuaris del servei d'RPA, per tal que els nous desenvolupaments de processos automàtics puguin ser, entre altres, testejats abans de la seva posada en producció.

El servei actual està cobert per l'expedient número 22000115, contracte que finalitzarà el proper 26 de maig de 2025, el qual garanteix, entre altres, el servei i manteniment de la plataforma d'orquestració del servei d'RPA tal i com s'ha definit en aquest punt del plec de prescripcions tècniques.



2 OBJECTE

L'objecte del contracte son els serveis transversals de Robotització Automàtica de Processos (RPA) de l'Ajuntament de Barcelona, amb mesures de contractació pública sostenible.

El manteniment de la plataforma d'orquestració del servei d'RPA permet dotar de la infraestructura necessària al servei, permetent que tant els nous automatismes a desenvolupar, com els ja operatius, tots ells basats en tecnologia UiPath, disposin d'una plataforma d'operació que funcioni: com a repositori de versions del codi de cada un dels automatismes, com a repositori de la traçabilitat i dels indicadors d'ús de cada procés automàtic, garantint una alta disponibilitat de la mateixa, així com un alt rendiment en l'execució del procés.

L'objectiu principal que es persegueix amb l'execució d'aquest contracte és proporcionar i mantenir, de forma corporativa i transversal, la infraestructura tecnològica del servei d'RPA, basada en tecnologia UiPath, per donar servei a les actuals i a les noves necessitats d'automatització de processos, de les diferents àrees de negoci de l'Ajuntament de Barcelona, implantant solucions fundades en aquesta tecnologia, per tal d'establir un model de governança i desplegament unificats.

Per tant, forma part d'aquest contracte:

- El manteniment i la gestió de les configuracions necessàries, a la plataforma d'orquestració del servei d'RPA
- La supervisió i reporting dels indicadors d'operació del servei
- La detecció, anàlisi i aplicació d'accions de contingència i mitigació dels riscos que puguin sorgir al llarg del transcurs del contracte, així com de la resolució de les incidències, que formin part de l'abast d'aquest contracte, en els temps indicats en el punt 8 del present plec de prescripcions tècniques, d'aquells que formin part de l'abast d'aquest contracte
- La coordinació dels diferents stakeholders implicats al servei d'RPA, així com proporcionar-los les guies, espais, indicacions i formes de comunicació establertes a la corporació
- La gestió dels usuaris, en quant a rols, permisos i configuracions necessàries a realitzar a la plataforma d'orquestració del servei d'RPA
- L'assegurament del pla de qualitat (acompliment dels requeriments tècnics, funcionals i de satisfacció dels usuaris del servei, que formin part de l'abast d'aquest contracte)
- Informar al respecte d'incidències o d'alertes detectades al comitè de direcció, al de seguiment o al de crisi del servei, segons s'estipuli per la criticitat de la incidència detectada
- La gestió de l'espai assignat, al repositori de codi corporatiu GitLab, per proporcionar als equips de desenvolupament un espai adequat per al desenvolupament de nous automatismes
- Gestió i publicació d'informació rellevant a l'espai assignat del repositori corporatiu que es defineixi per aquesta finalitat
- La Gestió del Canvi en quant a l'avaluació de nous paquets de codi que sigui necessari desplegar o modificar a l'entorn de producció



- L'avaluació funcional i econòmica de nous processos de negoci a automatitzar per definir objectivament el diagrama de flux del procés i amb les suficients garanties per al seu possible desenvolupament, així com per avaluar, quantificar i justificar, de forma objectiva, el seu desenvolupament
- L'assessorament i suport a la presa de decisions

Aquestes activitats proporcionaran, per una banda el control, l'administració de la plataforma i els informes d'ús corresponents als treballs executats pels agents robot de l'entorn productiu i, per altra banda, objectivar els costos i el retorn de la inversió, de la possible implantació de noves automatitzacions, a realitzar en les àrees de negoci que ho sol·licitin.

La implantació d'aquesta tecnologia permet augmentar la qualitat dels serveis on s'aplica, maximitzant l'eficiència en els processos de negoci, aconseguint un augment de la capacitat productiva alhora de ser capaç d'absorbir volums de càrrega extraordinaris que podrien posar en perill la continuïtat del servei i que, d'una altra manera, serien més costosos d'assumir.

Adicionalment, amb l'aplicació d'aquesta tecnologia, s'augmenta la garantia, la confidencialitat i la transparència dels processos de negoci, assegurant la consistència de les dades tractades i l'execució pautada i documentada del procés.

Finalment, l'aplicació d'aquesta tecnologia, també permet alliberar temps als usuaris dels processos de negoci, delegant en automatismes les tasques repetitives que, tot i ser imprescindibles, no aporten valor al negoci, permetent que aquests recursos puguin ser dedicats a altres tasques en les que sí aporten aquest valor afegit.

3 ABAST

L'abast d'aquest contracte inclou el compliment de totes i cadascuna de les funcions que es descriuen en l'apartat 3.1 d'aquest plec.

El licitador haurà de descriure dins de la seva proposta, els recursos, els serveis, les metodologies i les eines de control que disposa per tal de garantir una correcta gestió de la provisió del servei.

Tot seguit s'agrupen i es resumeixen les tasques a realitzar durant l'execució del present contracte:

- Coordinació, planificació i seguiment de les tasques definides al contracte.
 - Llançament del contracte.
 - Control i seguiment del contracte
 - Monitoratge d'indicadors de servei i reporting
 - Gestió de riscos i de les incidències relacionades amb la part transversal del servei
 - Publicació de la documentació rellevant del servei a l'eina corporativa definida
- Manteniment i gestió, per cada procés automàtic en entorn productiu, de les configuracions necessàries a la plataforma d'orquestració del servei d'RPA.
 - Avaluació dels (nous) paquets de codi per la seva incorporació a l'entorn productiu
 - Avaluació i gestió d'alarmes de cada procés automàtic en entorn productiu
 - Detecció de riscos dels processos en entorn productiu



- Definició i/o edició de les configuracions necessàries a l'entorn de proves (preproductiu) i a l'entorn productiu, així com de la gestió dels rols i permisos d'usuaris, de la plataforma d'orquestració del servei
- Gestió de l'espai assignat, al repositori de codi corporatiu GitLab, per proporcionar als equips de desenvolupament un espai adequat per al desenvolupament de nous automatismes
- **Avaluació funcional i econòmica de nous processos de negoci a automatitzar.**
 - Identificació de la viabilitat i definició del flux del nou procés automàtic a definir
 - Identificació dels diferents sistemes d'informació i/o aplicacions amb les que cal integrar-se per realitzar les tasques funcionals definides
 - Identificació de la volumetria i de la periodicitat d'execució del procés
 - Detecció de riscos
 - Estimació econòmica dels costos d'implantació, inicials i recurrents, de l'automatisme avaluat, així com una estimació temporal de la seva suposada implantació i posada en producció
 - Estimació del retorn de la inversió previst, en cas que s'implantés l'automatització avaluada
 - Tancament de l'avaluació

3.1 Serveis inclosos

3.1.1 Servei de Coordinació

El servei de coordinació fa referència a les tasques que s'executaran de manera transversal a la resta de serveis, amb l'objectiu d'assegurar el correcte desenvolupament del contracte assegurant la planificació, el govern, la qualitat i la documentació de les tasques realitzades.

Aquest servei serà recurrent durant la vigència del contracte.

Les activitats contemplades en aquest servei seran:

3.1.1.1 Llançament del contracte

L'activitat de llançament del contracte té com a objectius comunicar als interlocutors clau del contracte els elements més rellevants del servei (objectius, planificació, recursos, model de govern, riscos, etcètera).

Les tasques a realitzar per part de l'adjudicatari inclouran, al menys:

- Definició conjunta, amb la direcció del contracte, de l'abast inicial de les tasques de control i seguiment, així com de les eines necessàries, per disposar del control i d'una visió global del servei.



- Coordinació i suport a l'organització i execució de la reunió de llançament del contracte, que ha de permetre compartir amb tots els agents implicats: el context i els objectius a assolir.
- Elaborar, en coordinació amb el responsable del contracte, el document de llançament del contracte que ha de recollir com a mínim tots els punts esmentats anteriorment.

Així mateix l'adjudicatari serà responsable de dotar el contracte amb els recursos necessaris (humans i materials), que permetin el correcte desenvolupament de les tasques que conformen l'abast del servei amb temps i qualitat requerits d'acord amb les condicions d'aquest plec.

3.1.1.2 Control i seguiment del contracte

En quant a les activitats de control i seguiment del contracte, es té com a objectiu la coordinació del servei durant la vigència del contracte.

Les tasques a realitzar per part de l'adjudicatari són:

- Vigilància dels indicadors de servei.
- Detecció, anàlisi i aplicació d'accions de contingència i mitigació dels riscos que puguin sorgir al llarg del transcurs del contracte així com de la resolució de les incidències, que formin part de l'abast d'aquest contracte, en els temps indicats en el punt 8 del present plec de prescripcions tècniques, d'aquells que formin part de l'abast d'aquest contracte.
- Assessorament i suport a la presa de decisions.
- Coordinació dels diferents stakeholders implicats al servei d'RPA.
- Assegurament del pla de qualitat (acompliment dels requeriments tècnics i funcionals i satisfacció dels usuaris).
- Informar d'incidències o d'alertes detectades al comitè de direcció, al de seguiment o al de crisi, del servei, segons s'estipuli per la criticitat de la incidència detectada.

3.1.1.3 Monitoratge dels indicadors de servei i reporting

Aquesta activitat té com a finalitat l'avaluació i control de l'operació del servei, tot vetllant per la correcta execució dels diferents processos automàtics que s'executen en entorn productiu, així com garantir les comunicacions entre la plataforma d'orquestració i les estacions de treball que executen els processos automàtics.

L'objectiu d'aquesta activitat es la definició, la recollida de dades i la presentació dels indicadors que permetin l'avaluació de la operació dels diferents processos automàtics executats a l'entorn productiu de la plataforma d'orquestració del servei d'RPA.

L'adjudicatari del contracte serà el responsable de la recollida de dades i de l'elaboració i presentació d'aquestes per tal de reportar els indicadors, definits conjuntament amb l'IMI.



Els indicadors s'hauran de presentar, com a mínim, a les reunions mensuals de seguiment del contracte.

3.1.1.4 Gestió de riscos i de les incidències relacionades amb la part transversal del servei

L'empresa adjudicatària haurà de vetllar per la detecció, identificació, gestió i mitigació dels riscos presentats en l'execució i planificació dels diferents serveis del contracte, així com de la resolució d'aquells que formin part de l'abast d'aquest contracte.

Una gestió de riscos implica una anàlisi constant dels riscos existents al servei i una proposta de solucions mitigadores, la definició i implantació d'uns indicadors que mesurin i avaluin com s'estan executant els serveis.

Inicialment, cal fer una identificació i anàlisi dels possibles riscos, planificant la seva mitigació en cas que esdevinguin. A més s'hauran de classificar els riscos amb criteris d'impacte i probabilitat. Durant l'execució dels serveis del contracte l'adjudicatari haurà de fer la supervisió i control dels riscos i determinar les accions necessàries per mitigar-los o evitar-los.

L'objectiu és oferir una gestió de riscos contínua durant tot el cicle de vida del contracte de manera que l'adjudicatari sigui proactiu i ajudi a la presa de decisions.

- Pla de Riscos, que ha d'incloure el següent:
 - Identificació i detecció de riscos per a cadascun dels robots i generals del contracte
 - Classificació dels riscos amb criteris d'impacte i probabilitat
 - Definició d'accions preventives
 - Definició d'accions mitigadores

La gestió de riscos implica identificar, avaluar i mitigar els riscos associats a la implementació dels processos automatitzats. Es desenvolupen plans de contingència per abordar possibles fallades tecnològiques, problemes de seguretat i altres imprevistos. Es realitza una anàlisi de riscos detallada per a cada fase del projecte, des del disseny fins a la implementació. També s'estableixen mecanismes de monitorització i control per detectar i respondre ràpidament a qualsevol problema. L'objectiu és garantir una implementació segura, efectiva i contínua de la solució RPA.

3.1.1.5 Publicació de la documentació rellevant del servei a l'eina corporativa definida

Aquesta activitat té com a finalitat el manteniment i edició, a l'eina corporativa de l'IMI, de la informació que sigui considerada rellevant de ser publicada, resultat de l'activitat del servei.



3.1.2 Manteniment i gestió, per cada procés automàtic en entorn productiu, de les configuracions necessàries a la plataforma d'orquestració del servei d'RPA.

El servei de manteniment i gestió de processos automàtics en entorn productiu té com a objectiu assegurar una correcta configuració i igualació dels entorns de desenvolupament, proves (preproductiu) i productiu, de la plataforma d'orquestració del servei, definint-hi i/o editant-hi les configuracions necessàries, així com el monitoratge dels indicadors d'ús dels diferents processos automàtics que les llicències de robot executen, per tal de garantir la qualitat del servei.

La finalitat d'aquest servei és la de donar suport operatiu, al servei de coordinació, en la gestió i configuració de la plataforma d'orquestració del servei d'RPA amb els objectius, de reportar eficientment les incidències detectades en la operació dels diferents processos automàtics en entorn productiu, de reportar els indicadors d'operació als corresponents responsables de sector i de reportar-los als responsables del servei transversal d'RPA i, també, el d'aplicar el model de govern de gestió d'usuaris, en funció dels rols i perfils que se'ls estableixi, i de les llicències de producte, definits per l'IMI.

Les activitats contemplades en aquest servei seran:

3.1.2.1 Avaluació dels (nous) paquets de codi per la seva incorporació a l'entorn productiu

Els desenvolupadors dels processos de RPA realitzen peticions de pujada a producció segons els circuits establerts a l'IMI.

Aquesta activitat consisteix en la revisió del codi d'aquests processos per tal que segueixin els estàndards definits pel servei i per comprovar que és correspon amb el que s'ha descrit en el document funcional o PDD (Process Define Document).

Per seguir aquests estàndards, l'adjudicatari facilitarà la "Guia de desenvolupament i bones pràctiques" (veure Annex 4 del present plec de preinscripcions tècniques) als desenvolupadors de processos. Aquesta guia pretén establir i unificar els criteris de disseny de robots RPA del servei per a adequar-los a un enfocament que permeti millorar l'operació i manteniment dels mateixos una vegada en entorns productius.

La guia ha de ser tinguda en compte a l'hora del disseny de la solució i del començament de la implementació del robot.

3.1.2.2 Avaluació i gestió d'alarmes de cada procés automàtic en entorn productiu

Aquesta activitat té l'objectiu de detectar i identificar l'origen i el motiu de qualsevol incidència relacionada amb el servei d'RPA, per tal de mitigar-la o erradicar-la.

La finalitat d'aquesta tasca serà la de tipificar el tipus d'incidència detectada, de detallar-ne una descripció dels possible motius d'haver-se produït i d'escalar-la, a través de l'aplicació corporativa determinada per l'IMI, a l'equip resolutori responsable.



En cas que la incidència estigui relacionada amb la part transversal del servei d'RPA, aquesta no haurà de ser escalada a cap altre grup resolutori i haurà de ser resolta per l'equip responsable del servei d'RPA en el termini, en funció de la seva tipologia i segons la metodologia utilitzada a l'IMI i que serà explicada durant la fase de transició.

Amb aquesta activitat s'analitzarà la correcta execució dels diferents processos automàtics en entorn productiu de la plataforma d'RPA.

En cas de produir-se errors o aturades no controlades en alguns dels processos automàtics en entorn productiu, l'operador de la plataforma d'RPA haurà d'escalar el problema a l'equip de desenvolupament o a l'equip de manteniment corresponent, per tal que es solucioni el problema en el menor temps possible.

L'operador de la plataforma d'RPA facilitarà tota la informació generada pel problema en l'execució del procés, a través dels logs i traces recopilats a la plataforma d'orquestració del servei, a l'equip resolutori responsable del problema.

Adicionalment es generarà un informe on, com a mínim, es detalli la següent informació:

- Identificació del problema detectat
- Identificació del motiu que l'ha causat
- Solució adoptada per la seva mitigació i/o eradicació

La documentació generada en aquesta activitat servirà, també, per l'activitat de monitoratge dels indicadors de servei i reporting 3.1.1.3, definida al servei de Coordinació, del present plec de prescripcions tècniques.

3.1.2.3 *Detecció de riscos dels processos en entorn productiu*

L'objectiu d'aquesta activitat és, en base a l'avaluació i gestió d'alarmes definida en el punt anterior, que l'operador de la plataforma adopti les mesures correctives i preventives que consideri necessàries per tal de mitigar i/o eradicar les problemàtiques detectades, inclús amb la possibilitat d'aplicar accions proactives (abans que el problema es repliqui de nou).

3.1.2.4 *Definició i/o edició de les configuracions necessàries a l'entorn de proves (preproductiu) i a l'entorn productiu, així com de la gestió dels rols i permisos d'usuaris, de la plataforma d'orquestració del servei*

Aquesta activitat, responsabilitat de l'adjudicatari del present contracte, té l'objectiu de gestionar la configuració i mantenir la igualació del entorns de desenvolupament, de proves (preproductiu) i productiu, de la plataforma d'orquestració del servei d'RPA, per cada procés automàtic, i, també, en funció de les peticions de servei relacionades amb aquesta gestió, rebudes a través de la plataforma corporativa de l'IMI.



Es tracta de tenir clarament identificats i separats, lògicament, els següents entorns dins de la plataforma d'orquestració del servei d'RPA:

- Entorn de desenvolupament

En aquest entorn s'hi configuraran els subespais necessaris (inclosos els de la plataforma corporativa per al repositori de codi font) per tal que els desenvolupadors puguin disposar d'un espai exclusiu i acotat per realitzar les tasques de desenvolupament dels automatismes en que estiguin treballant.

L'objectiu d'aquest entorn és dedicar un espai de treball, exclusiu i acotat, a cada nou projecte d'automatització o bé per als possibles treballs d'evolució sobre algun dels automatismes ja en ús.

- Entorn de proves (preproductiu)

Aquest entorn serà l'escenari de les proves d'usuari, independentment si es tracta de proves sobre un nou automatisme desenvolupat o un evolutiu sobre un dels automatismes ja existents.

L'objectiu d'aquest entorn és simular de forma fidedigna l'entorn real d'operació, però amb la diferència que l'automatisme interactui amb sobre els entorns preproductius dels sistemes d'informació i/o de les aplicacions que utilitza en la seva execució, per tal que l'usuari de negoci validi el funcionament de l'automatisme, o no, de forma controlada i segura.

- Entorn productiu

Aquest entorn serà l'escenari real d'operació dels automatismes acceptats per part dels usuaris de negoci del servei.

Sobre aquest entorn hi haurà definits els diferents negocis que disposin d'automatismes en entorn productiu i, alhora, cada negoci tindrà un subnivell lògic on es disposaran els diversos automatismes de que disposi el negoci.

L'objectiu d'aquesta activitat ha de servir, per cada un dels processos automàtics, tant per la igualació dels entorns de desenvolupament, de proves (preproductiu) i de l'entorn productiu, com per complir amb el circuit de transició dels paquets de codi dels diferents processos automàtics entre els entorns de desenvolupament, de proves (preproductiu) i productiu, que es defineixi des de l'IMI i amb les corresponents validacions dels responsables implicats.

Alhora, aquesta activitat, té l'objectiu de gestionar la configuració i de mantenir el model de governança, definit per l'IMI, dels usuaris de la plataforma d'orquestració del servei d'RPA, definint la seva tipologia i, en funció d'aquesta, assignant els rols estrictament necessaris per cada procés automàtic i, també, en funció de les peticions de servei relacionades amb aquesta gestió, rebudes a través de la plataforma corporativa de l'IMI, així com de les incidències del servei relacionades.

Es tracta de tenir clarament identificats i amb l'assignació de permisos i rols adequats, els diferents usuaris de la plataforma d'orquestració del servei d'RPA.

Així doncs, podem diferenciar els següents tipus d'usuaris:



- Usuaris de desenvolupament
Només tindran permisos sobre el subespai de l'entorn de desenvolupament que se'ls hi assigni per realitzar les tasques de desenvolupament
- Usuaris de negoci
Tindran permisos sobre el subespai de l'entorn productiu per assignat perquè puguin visualitzar i executar els processos automàtics dels quals tinguin permís i, puntualment, se'ls hi assignarà permís sobre l'entorn de proves (preproductiu) quan hagin de fer una validació sobre un nou desenvolupament o evolutiu, per la seva aprovació i posterior sol·licitud de desplegament a l'entorn productiu
- Usuaris administradors
Aquesta tipologia d'usuari queda exclusivament acotada als operadors i responsables del servei transversal d'RPA

3.1.2.5 Gestió de l'espai assignat, al repositori de codi corporatiu GitLab, per proporcionar als equips de desenvolupament un espai adequat per al desenvolupament de nous automatismes

L'objectiu d'aquesta activitat es la correcta gestió per part de l'adjudicatari de l'espai disponible al GitLab corporatiu de l'IMI.

S'hauran de generar subgrups per cada client i diferents projectes per cadascun dels processos en desenvolupament.

També s'utilitzara com repositori de les peticions de pujada a producció dels processos.

3.1.3 Avaluació funcional i econòmica de nous processos de negoci a automatitzar

El servei de suport fa referència a les tasques necessàries per tal de definir, funcionalment i econòmicament, l'abast de nous possibles processos de negoci susceptibles de ser automatitzats, a petició dels responsables de les diferents àrees de negoci en les que s'estructura l'Ajuntament de Barcelona.

Les activitats contemplades en aquest servei seran:

3.1.3.1 Identificació de la viabilitat i definició del flux del nou procés automàtic a automatitzar

Aquesta activitat té com a finalitat la avaluació de la viabilitat i, en cas positiu, de la definició del procés de negoci susceptible de ser automatitzat, generant el document funcional (Process Define Document), en endavant PDD.



El document PDD ha d'incorporar, com a mínim, la següent informació:

1. Nom de l'autor, data i versió del document
2. Llista de parts implicades: propietari del procés, revisor del procés i expert del procés
3. Procés tal com és (AS IS): mapa del procés i passos del procés, totalment detallats
4. Procés tal com s'espera (TO BE): disseny esperat del procés de negoci amb millores com, per exemple, criteris de prioritització
5. Format i ubicació de les dades d'entrada que requereix el procés (si s'escau), així com de les de sortida, que es generaran a mode de report, dels treballs realitzats
6. Regles d'excepcions de negoci que es contemplen
7. Definició d'indicadors rellevants (KPIs)
8. Complexitat de l'automatisme avaluat identificant, entre altres, les regles de negoci identificades i els sistemes d'informació i d'aplicacions, diferents, amb les que haurà d'interactuar l'automatisme

Pel motiu descrit al punt 8 de l'anterior llistat, es contemplaran fins a tres categories diferents, d'anàlisi i identificació de nous processos automàtics a definir, en funció de la seva complexitat. Les categories seran tipificades, en funció de la seva complexitat de desenvolupament, com a baixa, mitjana i alta.

Com a exemple, es descriu l'abast considerat per cadascuna de les categories definides:

- Avaluació de complexitat baixa:
 - Fins a 15 regles de negoci, sense flux alternatius
 - Fins a 20 hores de dedicació
 - 1 setmana per la seva definició
- Avaluació de complexitat mitjana:
 - Fins a 25 regles de negoci, amb flux alternatius
 - Fins a 40 hores de dedicació
 - 2 setmanes per la seva definició
- Avaluació de complexitat alta:
 - Fins a 40 regles de negoci, amb flux alternatius
 - Fins a 60 hores de dedicació



- 3 setmanes per la seva definició

El que es pretén amb l'execució d'aquesta activitat és avaluar, amb tècnics experts en automatització de processos, les necessitats funcionals requerides per dur a terme, amb totes les garanties i la qualitat necessàries, l'automatització avaluada, quan s'autoritzi la seva viabilitat.

3.1.3.2 Identificació dels diferents sistemes d'informació i/o aplicacions amb les que cal integrar-se per realitzar les tasques funcionals definides

Aquesta activitat, molt relacionada amb el punt immediatament anterior (3.1.3.1), té la finalitat de definir el mapa d'integracions entre els diferents sistemes d'informació i/o aplicacions amb les que el procés de negoci necessita interactuar així com de les aplicacions i/o eines amb les que l'automatisme interactuarà com, per exemple, generar el resum de treball realitzat, notificar via correu electrònic adjuntant un arxiu resum del treball realitzat, etcètera.

Aquesta identificació ha d'incorporar, per a cadascuna de les aplicacions i/o eines, com a mínim, la següent informació:

1. Nom de l'aplicació
2. Propòsit / Necessitat de la seva utilització
3. Versió de l'aplicació
4. Aplicació corporativa, o no (externa)
5. Mode d'accés, perfil i rols
6. Regles d'excepcions d'aplicació contemplades

3.1.3.3 Identificació de la volumetria i de la periodicitat d'execució del procés.

Aquesta activitat, també molt relacionada amb les dues immediatament anteriors (3.1.3.1/.2), ha de servir per emfatitzar, o no, la necessitat de duu a terme la possible automatització del procés de negoci que està sent avaluat, en funció de la volumetria, dels recursos dedicats i de la periodicitat d'execució del procés.

Per cada nova avaluació d'un possible nou procés de negoci a automatitzar caldrà identificar, com a mínim, els següents indicadors:

1. Volum de transaccions (per recurs dedicat)
2. Freqüència del procés
3. Temps actual de procés (per cada transacció/registre/expedient)
4. Nombre de recursos implicats
5. Horari actual del procés



3.1.3.4 Detecció dels riscos

L'objectiu d'aquesta activitat és, en base a l'avaluació realitzada, identificar possibles riscos relacionats amb els treballs a executar per la implantació de l'automatisme avaluat.

Alguns d'aquests riscos, per exemple, poden estar relacionats amb les següents temàtiques:

1. Percentatge actual de RETreball i/o de desviació
2. Previsió d'evolució o canvi sobre alguna de les aplicacions i/o sistemes d'informació definides en l'avaluació del procés de negoci a automatitzar
3. Previsió d'evolució o canvi de les regles de negoci en les que s'ha basat la definició funcional del procés de negoci avaluat

En cas que no es detectin o s'identifiquin riscos caldrà detallar, al corresponent informe, que s'han avaluat però no s'han detectat o bé que, tot i haver-se identificat, no s'han considerat rellevants.

3.1.3.5 Estimació econòmica dels costos d'implantació, inicials i recurrents, de l'automatisme avaluat, així com una estimació temporal de la seva suposada implantació i posada en producció.

Aquesta activitat, clau per al servei d'avaluació de nous processos de negoci amb possibilitats de ser automatitzats, té per objectiu definir l'abast econòmic i temporal, tant de la implantació i de la posada en producció del procés de negoci avaluat, com dels costos recurrents associats per garantir la seva execució amb la qualitat i supervisió necessàries.

Aquesta definició ha d'incorporar, com a mínim, la següent informació detallada en les partides que tot seguit es defineixen:

1. Estimació de l'esforç, detallant la dedicació estimada per cada un dels rols necessaris, per al seu desenvolupament i posada en producció (basada en la complexitat de l'automatisme, definida al PDD)
2. Estimació de l'esforç, detallant la dedicació estimada per cada un dels rols necessaris, per al seu manteniment recurrent anual (basada en la complexitat de l'automatisme, definida al PDD)
3. Estimació de l'esforç de futurs evolutius, si se'n detecten i, alhora, es consideren fora de l'abast de l'actual projecte de descobriment
4. Estimació dels costos de producte recurrents anuals (llicenciaments)



3.1.3.6 Estimació del retorn de la inversió previst, en cas que s'implantés l'automatització avaluada

Aquesta activitat, també clau per al servei d'avaluació de nous processos de negoci amb possibilitats de ser automatitzats, té per objectiu emfatitzar la justificació de la implantació del procés de negoci avaluat, basant el retorn de la inversió en, com a mínim, els següents paràmetres:

1. Estimació de la reducció temporal dedicada al temps de processament i/o gestió del procés de negoci avaluat
2. Estimació de l'alliberament temporal del/s recurs/os dedicat/s al processament i/o gestió del procés de negoci avaluat
3. Estimació de la reducció temporal dedicada al RETreball (registres que, degut a les excepcions de negoci definides al PDD, l'automatisme no ha tractat i que han de ser tractades de forma manual)

3.1.3.7 Tancament de l'avaluació

El tancament de l'avaluació té com a objectiu la validació i acceptació, per part del responsable del negoci o àrea en la que s'ha fet l'avaluació, així com de la del comitè de direcció del servei d'RPA, de la qualitat i de la fidelitat de les dades dels lliurables resultants d'aquest servei.

Aquesta activitat es donarà per finalitzada quan el responsable del negoci o àrea en la que s'ha fet l'avaluació i el responsable del servei d'RPA, validin l'entrega de la documentació generada.

3.2 Lliurables

De cadascuna de les activitats descrites anteriorment s'indiquen, en la següent taula, els productes a lliurar per part de l'adjudicatari al finalitzar la corresponent fita. S'especifica també el contingut mínim de la documentació generada i el format en el que caldrà que s'entregui:

3.2.1 Servei de Coordinació

Quan	Lliurable	Descripció	Format
Final de l'activitat 3.1.1.1	Documentació llançament del contracte	Exposició dels aspectes rellevants del servei amb: <ul style="list-style-type: none"> • Objectius i abast de les tasques de control i seguiment del servei • Identificació de riscos inicials <ul style="list-style-type: none"> • Definició de KPI • Definició del model de govern 	Document
Periòdicament, en els diferents comitès de seguiment del contracte	Control, monitoratge d'indicadors i seguiment	Exposició dels aspectes rellevants del servei amb: <ul style="list-style-type: none"> • Vigilància d'indicadors de servei • Informació i presentació de les incidències gestionades i la seva tipologia <ul style="list-style-type: none"> • Presentació de KPI 	Document



		<ul style="list-style-type: none"> Assegurar pla de qualitat 	
	Acta control i seguiment	Acta dels temes tractats així com relació de participant, decisions preses, etc	Mail

3.2.2 Manteniment i gestió, per cada procés automàtic, en entorn productiu

Quan	Lliurable	Descripció	Format
Detecció d'incidència recurrent	Informe d'incidència recurrent	La documentació de les incidències detectades recurrentment té com a finalitat la seva identificació i documentació de la solució aplicada per mitigar i/o eradicar la problemàtica, degut a la seva aparició recurrent	Document

3.2.3 Avaluació funcional i econòmica de nous processos de negoci a automatitzar

Quan	Lliurable	Descripció	Format
Final de les activitats 3.1.3.1 i 3.1.3.2 i 3.1.3.3 i 3.1.3.4	Document funcional PDD	Elaboració del document funcional del procés automàtic avaluat incloent la identificació d'integracions, volumetria i riscos detectats	Document
Final de les activitats 3.1.3.5 i 3.1.3.6	Document d'estimació econòmica, temporal i de retorn previstos	Elaboració del pressupost estimant els costos tant econòmics com temporals, en funció de la complexitat de l'automatisme avaluat, així com una estimació del retorn de la inversió previst	Document

3.3 Serveis no inclosos

Queden excloses de l'abast d'aquest contracte:

- Les tasques de desenvolupament de nous processos automàtic
- La documentació generada durant aquests processos, així com els seus possibles evolutius un cop siguin en entorn productiu
- Les proves tècniques i d'usuari dels automatismes desenvolupats
- La resolució d'incidències funcionals dels diferents processos de negoci en entorn productiu
- L'aprovisionament de les llicències de producte UiPath necessàries pel llicenciament dels agents robot o per la construcció de nous automatismes
- La formació als usuaris finals



4 CONDICIONS GENERALS DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

4.1 Requeriments funcionals

A continuació es descriuen els requisits funcionals exigits per la prestació del servei d'aquest contracte:

- Ser escalable a nous processos o models d'operació del servei i no veure's afectat en el seu temps de resposta ni de rendiment.
- Tenir la capacitat de recuperació davant d'errades o defectes, mantenint un alt nivell de disponibilitat.
- Tenir garantia de confidencialitat i seguretat de les dades emmagatzemades.
- Incloure l'arquitectura necessària per la plataforma d'orquestració del servei i les tasques d'operació necessàries per cobrir l'abast del projecte, descrit al punt 3 del present contracte, durant la vigència del mateix, i sense un cost addicional per l'IMI. Veure arquitectura actual del servei en el Annex 3
- Disposar d'una eina de reporting per avaluar les estadístiques d'ús i d'èxit, o fracàs, en cada un dels processos automàtics orquestrats.
- A través de l'eina de reporting, avaluar i documentar les dades dels indicadors d'operació del servei, així com el dels nivells de servei definits, proposant, si és el cas, les mesures correctives necessàries per tal de mitigar els riscos o mals funcionaments detectats.
- Gestió de les tasques d'homologació i documentació, als repositoris de codi i de documentació corporatius, respectivament, així com del manteniment de cada un dels components reutilitzables, desenvolupats per tercers, per tal que, un cop homologats i documentats, es publiquin al repositori de codi corporatiu i passin a estar a disponibles per a noves automatitzacions de processos automàtics.

L'objectiu d'aquest punt és, per una banda homogeneïtzar futurs desenvolupaments de processos automàtics i, per altra banda centralitzar els evolutius d'aquests components reutilitzables, minimitzant la complexitat de nous desenvolupaments de processos automàtics degut a la possibilitat de reaprofitar parts de codi, així com reduir els costos de manteniment dels processos que utilitzen algun dels components reutilitzables al centralitzar els canvis, respectivament.

- Avaluació de les noves necessitats d'automatitzacions de processos de negoci identificant el cas d'ús i generant un informe de la seva viabilitat detallant, en cas favorable: la complexitat estimada basada en les integracions necessàries així com en les excepcions de negoci i d'aplicació identificades, la identificació de punts del flux del procés on sigui recomanable utilitzar, o desenvolupar, components reutilitzables, l'avaluació d'incloure els indicadors (KPI's) o nivells de servei (SLA's) proposats per negoci, així com d'altres que resultin interessants d'incloure i, també, finalment una estimació del retorn de la seva implantació.



4.2 Requeriments de sistema

Serà responsabilitat de l'adjudicatari mantenir l'arquitectura de la plataforma de robotització, per la correcta execució del servei,. D'aquesta manera, l'abast de les activitats a desenvolupar damunt d'aquesta arquitectura inclouen l'administració i gestió de la pròpia infraestructura implicada en el servei per la seva monitorització, parametrització, optimització, evolució i actualització per necessitats funcionals o pròpies del sistema.

L'entorn de test per als nous desenvolupaments previstos podrà estar a la mateixa subscripció on està l'entorn de producció i amb el mateix accés a l'entorn de la xarxa de l'IMI, però haurà d'estar separat de manera lògica, obligatòriament.

La solució SaaS necessària per la plataforma d'orquestració del servei, serà adquirida del proveïdor sortint a l'entrant, en la fase de transició, sense un cost addicional per l'IMI.

El maquinari necessari per la plataforma dels agents robot serà proporcionat per l'IMI i complirà amb els requeriments que marca el fabricant del producte.

4.3 Requeriments de seguretat

El projecte ha de disposar d'un Pla de Traces d'acord amb els models de documents que disposa l'IMI i on es detalli la informació requerida.

En cas que sigui necessari, el proveïdor haurà de proporcionar un repositori central de traces propi amb garanties de veracitat, d'integritat i confidencialitat.

Adicionalment als requeriments establerts per llei, la granularitat de les traces serà definida d'acord amb els requeriments de l'IMI en base a les seves necessitats concretes i als requeriments interns de l'organització Municipal.

L'IMI definirà per a quins serveis el proveïdor bolcarà la informació recollida sobre el repositori central de traces corporatiu de l'IMI i per a quins serveis el proveïdor haurà de garantir l'accés en mode consulta a tota la informació del seu repositori. El proveïdor haurà de desenvolupar el mecanisme de sincronització d'aquestes traces i implantar-lo.

Les traces del repositori del proveïdor s'hauran de retenir durant un període no inferior a 1 any, que serà revisable en funció de necessitats de cada servei. En cas de tractar dades personals de nivell Alt (segons LOPDGDD), les traces d'accés indicades al RLOPD (article 103) s'hauran de guardar durant un mínim de 2 anys. El proveïdor assegurarà el marcatge de les traces amb requeriments específics de conservació.

4.3.1 Pla d'autoritzacions

El proveïdor haurà de dissenyar el sistema d'autoritzacions per gestionar l'accés al sistema d'informació. Per això, elaborarà un pla d'autoritzacions on s'inclouï la informació referent a la gestió de les autoritzacions dels perfils d'usuari.

El pla d'autoritzacions haurà de recollir el perfilat d'usuaris, persones que autoritzin, circuit d'autorització i els mecanismes amb els que es gestionen les autoritzacions.



4.3.2 Dades de prova

Serà responsabilitat de l'àrea de negoci on s'estiguin implantant nous automatismes i/o evolutius dels ja existents, de la creació de dades de proves per testejar els serveis.

En cap cas s'utilitzaran dades de l'entorn de producció per fer proves.

En cas que es plantegi emprar dades de l'entorn productiu per generar jocs de dades de proves, aquestes seran les mínimes necessàries i hauran de ser sotmeses a un procés d'ofuscació que haurà de ser aprovat pel propietari de les dades. L'adjudicatari es farà càrrec del desenvolupament dels procediments de tractament de dades (ofuscació, truncament, etc.) en cas que fossin necessaris.

Tota manipulació de dades de l'entorn de producció haurà de ser informada i aprovada pel propietari de les mateixes.

4.3.3 Informe de seguretat

El proveïdor elaborarà, a petició del departament de seguretat, un informe on es detallaran tots els aspectes rellevants sobre Seguretat del seu projecte.

L'estructura d'aquest informe incloent la informació requerida es lliurarà al proveïdor durant les primeres etapes del projecte.

4.4 Localització de la prestació dels serveis

Els serveis objecte del contracte es prestaran des de les instal·lacions del proveïdor, essent obligació de l'adjudicatari l'aportació de les eines i llicències necessàries per a la prestació d'aquest servei en forma remota i assumint els costos de tots els mitjans necessaris per aquesta modalitat de prestació. Durant l'horari de prestació del servei l'adjudicatari haurà d'estar accessible per via telefònica i disposar de les eines necessàries per assistir a reunions de forma remota.

4.5 Horaris de la prestació dels serveis

L'horari de prestació dels serveis és el següent:

- Horari laboral de l'IMI 10 x 5 (de dilluns a divendres de 8 h a 18 h)

En casos excepcionals o de forma prèviament planificada, es podrà requerir l'execució de determinats serveis fora de l'horari normal.

Aquests casos excepcionals poden venir produïts, per exemple, per:

- Emergències i/o esdeveniments importants de la ciutat de Barcelona.
- Projectes crítics i/o d'obligat compliment amb imprevistos.
- En desplegaments crítics que es realitzen fora de l'horari de servei, per tal de minimitzar l'impacte al ciutadà.
- Suport funcional a operacions especials de la plataforma.
- Incidències i problemes d'especial impacte i gravetat



En aquests casos, el licitador haurà d'assumir el cost econòmic com a servei bàsic d'aquest contracte sense que s'incrementi el cost de l'import adjudicat.

4.6 Idioma

Obligatòriament, l'adjudicatari elaborarà tota la documentació durant l'execució del contracte en català.

4.7 Període de garantia

Les tasques del contracte tindran una garantia de 3 mesos a partir de la seva finalització i validació per part de l'IMI i l'usuari referent.

Durant aquest període l'adjudicatari es compromet a resoldre satisfactòriament totes aquelles incidències o defectes detectats als serveis lliurats que li siguin imputables a ell per acció o per omissió, sense cost algun per l'IMI.

4.8 Facturació

El servei es facturarà per mesos vençuts i a partir de l'inici del servei regular, és a dir, un cop finalitzat el període inicial de transició, si s'escau.

La facturació del total dels serveis que conformen l'objecte i abast del contracte es realitzarà de manera mensual, i a mes vençut, exceptuant la fase de transició, que serà sense cost per l'IMI.

L'import mensual de cada factura serà el resultat de dividir l'import total ofert pel número de mesos corresponents a la durada del contracte, amb excepció de la primera i darrera factura si el contracte no ha estat formalitzat el primer dia del mes. En aquest cas, el primer termini de facturació serà dels dies des de la formalització del contracte fins al final del mes en curs i la darrera des de l'inici de l'últim mes i fins a la data final del contracte.

Només es facturarà els mesos de servei efectivament prestats.

5 MODEL DE PRESTACIÓ DEL SERVEI

5.1 Model de govern

Per la correcta prestació dels serveis i la consecució de l'èxit en qualitat, terminis i homogeneïtat del treball a realitzar, s'estableix que el contracte estarà governat per 3 comitès:

- Comitè de seguiment
- Comitè de direcció
- Comitè de crisi



L'acta de cada comitè/reunió haurà de ser enviades a l'IMI abans de **2 dies laborables** després de la seva realització.

5.1.1 Comitè de seguiment

S'encarrega del dia a dia del projecte. Resol les incidències i conflictes menors que apareguin al llarg del cicle de vida del contracte.

Es reunirà setmanalment.

En formen part:

- Responsable de contracte de l'IMI
- Coordinador del contracte de l'adjudicatari
- Equip operatiu de l'adjudicatari que es consideri necessari

Amb caràcter obligatori, es convocarà una **reunió de Kick-off** o llançament del contracte de servei.

Li corresponen al comitè de seguiment les funcions de control de l'execució del contracte:

- Establir el llistat de tasques a dur a terme
- Validació de la feina
- Verificació de l'acompliment del contracte
- Proposta del règim sancionador
- Verificació de l'acompliment dels ANS i del contracte
- Resolució dels conflictes que puguin sorgir en l'execució del contracte

Li correspon al responsable de l'empresa adjudicatària la preparació de la documentació necessària per a la realització del comitè de seguiment i aixecar acta dels temes i acords de la reunió.

El Responsable del contracte de l'adjudicatari és l'encarregat de fer les convocatòries i enviar la documentació necessària als participants com a mínim amb 3 dies laborables d'antelació, i d'aixecar acta de les reunions d'aquest comitè.

5.1.2 Comitè de direcció

Les seves funcions són les de supervisar la marxa del contracte i la presa de decisions que afecten a l'objectiu i abast del mateix.

Es reunirà amb caràcter mensual encara que l'IMI el podrà convocar amb caràcter extraordinari sempre que es consideri necessari.

En formen part:



- Responsable de contracte de l'IMI
- Coordinador del contracte de l'adjudicatari
- (en el cas) altres assistents requerits

Li corresponen al Comitè de Direcció les funcions de:

- Aprovar l'execució de les penalitzacions
- Validació i aprovació de l'emissió de la factura corresponent als treballs realitzats
- Gestió de riscos i oportunitats
- Estat del servei

Li correspon al responsable de l'empresa adjudicatària la preparació de la documentació necessària per a la realització del comitè de direcció i aixecar acta dels temes i acords de la reunió..

El Responsable del Servei de l'adjudicatari és l'encarregat de fer les convocatòries i enviar la documentació necessària als participants com a mínim amb 3 dies laborables d'antelació, i d'aixecar acta de les reunions d'aquest Comitè.

5.1.3 Comitè de crisi

En cas que l'IMI ho consideri necessari, es podrà convocar un comitè de crisi.

L'objectiu d'aquest comitè serà la posada en comú i solució d'una problemàtica o situació crítica.

La sol·licitud del comitè de crisi la realitzarà únicament l'IMI, qui establirà els assistents, l'hora i localització de la reunió, així com l'agenda i punts a tractar. Aquest comitè de Crisi es podrà convocar amb una antelació mínima de 4 hores a l'adjudicatari. El comitè de crisi s'anirà reunint amb la periodicitat que estableixi l'IMI mentre duri la contingència.

Li corresponen al Comitè de Crisi les funcions de:

- Analitzar el problema o situació i establir-ne la gravetat
- Definir un pla de contingència per a la resolució immediata de la situació, i fer-ne seguiment
- Definir un pla d'acció, si escau, per implantar mesures que impedeixen que el problema o situació torni a succeir, i fer-ne seguiment
- Designar els responsables de l'execució de les accions definides
- Designar els responsables encarregats de fer una investigació del succés, i fer-ne seguiment
- Definir les penalitzacions, si fossin necessàries, a aplicar sobre els responsables del succés
- Establir les responsabilitats



Li correspon al responsable de l'empresa adjudicatària la preparació de la documentació necessària per a la realització del comitè de crisi i aixecar acta dels temes i acords de la reunió.

5.2 Model de comunicació i seguiment

S'hauran de proporcionar els informes de seguiment del servei amb una periodicitat mensual.

L'objectiu d'aquests informes de seguiment és proporcionar un mètode d'anàlisi efectiu i exhaustiu de la qualitat dels serveis prestats. Els seus principals objectius són els següents:

- Proporcionar informació periòdica dels nivells de servei i indicadors dels processos automàtics en entorn productiu.
- Identificar i destacar qualsevol necessitat de canvi en el nivell de servei demandat.
- Identificar els fets rellevants i el seu impacte en el nivell de servei.
- Proporcionar informació periòdica sobre els volums reals d'activitat.
- Proporcionar informació periòdica sobre consums reals dels components de la plataforma per mesurar la capacitat i possibles plans de creixement.

Aquests informes de seguiment serviran de base per al desenvolupament de les reunions del Comitè de Seguiment del Servei, descrit anteriorment a l'apartat 5.1.1 del present plec de prescripcions tècniques.

Els procediments de gestió i administració dels informes de seguiment (contingut, format, i periodicitat) s'adaptaran a les necessitats operatives del servei.

Al respecte, l'adjudicatari és responsable de:

- Mantenir al dia i actualitzar la documentació de seguiment durant tota la durada del contracte.
- Arxivar tota la documentació generada i/o utilitzada, segons els criteris definits per l'IMI a tal efecte, en suport electrònic i en el sistema que l'IMI determini.

Els informes de seguiment del servei s'elaboraran amb mecanismes que permetin la navegació pels mateixos i facilitin la comparació i encreuament entre els diferents elements de servei mesurats. Aquests s'estructuraran de manera que es faciliti el comentari, per part de l'adjudicatari del servei, dels fets més rellevants durant el període i el nivell de servei assolit durant el mateix.

L'adjudicatari serà responsable d'elaboració i lliurament de, com a mínim, els següents informes de seguiment:

Informe mensual

El propòsit d'aquest informe és proporcionar una visió general del servei proporcionat per l'adjudicatari i contindrà com a mínim:

- Seguiment dels nivells de servei. Visió general del servei assolit per l'adjudicatari a través



d'informació quantificada dels ANS i indicadors de cada element de servei.

- Informació sobre el compliment dels diferents ANS.
- Gràfiques il·lustratives del nivell d'acompliment assolit per cada ANS indicant la seva evolució històrica. Aquestes gràfiques es mostraran classificades pels diferents elements de servei.
- Per cada element de servei, i sempre que calgui, s'inclourà una secció de notes reflectint els motius d'incompliment dels objectius dels ANS, així com les mesures correctores que es pensen posar en funcionament per evitar incompliments en el futur.
- Fites i condicionants.
 - Activitats no realitzades i previstes pel període.
 - Fets importants per al proper període que poguessin afectar al nivell de servei.
- Registre d'activitat
 - Informació quantitativa i qualitativa per cada tipus de servei (suport tècnic, millora contínua i serveis transversals: gestió de serveis TIC, servei de documentació, suport a tercers i planificació, seguiment i control del propi servei)
- Qualitat del servei. Resultats d'avaluacions i propostes de millora sobre l'estructura dels serveis, tant a nivell tècnic com a nivell organitzatiu.
- Estat de capacitat i disponibilitat de la plataforma. Detallant la situació de capacitat i disponibilitat de cada component i anticipant les actuacions requerides i inversions associades per millorar la mateixa.
- Altres anàlisis. El propòsit d'aquesta secció és proporcionar informació addicional, no inclosa en les seccions anteriors, o amb un nivell de detall superior.

Aquest informe s'elaborarà en dues versions, la completa i l'executiva.

La versió completa contindrà com a mínim la informació descrita en els punts anteriors i la versió executiva haurà de contenir per cada punt, tota aquella informació de valor estratègic per a la Direcció d'Operacions i Sistemes de l'IMI que li permeti avançar-se a nous escenaris de prestació d'aquests serveis, tant des d'una perspectiva tècnica com de gestió.

És obligació de l'adjudicatari presentar aquest informe en suport electrònic 5 dies abans de les reunions mensuals de seguiment del servei.



Memòria anual

També s'ha de presentar, de manera obligatòria, una memòria anual dels serveis que incorporarà els informes anteriors amb la informació acumulada per a tot el contracte i un apartat de problemes dels serveis més rellevants, propostes de millora dels serveis i conclusions.

Informe de Problema

Informe per problema que l'adjudicatari hagi detectat o bé els nivells de suport escalin al servei de suport tecnològic, detallant els esdeveniments, la causa del problema, així com el pla d'actuació i correcció executat o previst.

L'adjudicatari lliurarà altra documentació i informes relatius al servei realitzat que l'IMI pugui necessitar. El contingut i detall de la informació a incloure en aquests informes s'acordarà de mutu acord entre l'adjudicatari i l'IMI.

6 FASES DE PRESTACIÓ DEL SERVEI

L'objecte d'aquesta licitació s'han dividit en 2 períodes o fases:

- **Transició.** És el període que va entre l'entrada en vigor del contracte i la presa de control del servei per part del nou adjudicatari que serà de 20 dies naturals.
- **Regular.** És el període que inicia en acabar la transició fins l'últim dia de contracte. Aquest període inclou el traspàs del servei previ a la seva finalització.

L'empresa adjudicatària està obligada des del moment de l'inici del servei regular del contracte, un cop finalitzada la fase de de transició, a la prestació dels serveis esmentats.

A l'inici de l'execució del contracte s'estableix un període inicial, fase de transició, de preparació i posada en funcionament dels serveis amb una duració d'un màxim de 20 dies naturals, durant el qual no serà exigible els nivells de servei. El licitadors hauran de desenvolupar un pla de transició del servei detallat d'acord als requeriments especificats a l'apartat 6.1.

Així mateix, en la fase regular del servei i a l'acabament del contracte, l'adjudicatari queda obligat a prestar la màxima col·laboració per a la realització del traspàs del servei al nou prestatari del servei que se'n pugui fer càrrec, o a l'IMI directament en els casos de no existir un nou prestatari o be extinció o supressió del servei. El licitadors hauran de desenvolupar un pla de devolució del servei detallat d'acord als requeriments especificats a l'apartat 6.2.

6.1 Pla de transició del servei

El pla de transició del servei únicament es farà efectiva quan l'adjudicatari sortint i el nou adjudicatari siguin proveïdors diferents. Quan hi hagi continuïtat de proveïdor, aquesta fase no caldrà executar-la. S'entén que hi ha continuïtat de proveïdor davant els següents supòsits:



- És el mateix proveïdor el sortint que l'entrant
- El proveïdor entrant forma/va part de la UTE del proveïdor sortint
- El proveïdor sortint forma/va part de la UTE del proveïdor entrant
- El proveïdor sortint és subcontractat pel proveïdor entrant
- El proveïdor entrant i el sortint formen part del mateix grup empresarial

En el cas particular que algun dels proveïdors adjudicataris entrants hagi format part de l'UTE adjudicatària sortint, però fos necessari realitzar la transició d'algun servei-aplicació, aquesta es realitzarà a càrrec de l'adjudicatari i sense cost addicional per l'IMI.

El pla de transició ha de tenir en compte les fases específiques que es detallen a continuació:

- **Transferència:** L'adjudicatari entrant d'aquest nou contracte rebrà suport de l'adjudicatari sortint, que facilitarà i col·laborarà en el traspàs de coneixement. En aquest moment, l'adjudicatari actual continua realitzant la prestació del servei i assolint els ANS actuals.
- **Prestació en transició:** El nou adjudicatari comença a prestar el servei amb els seus propis mitjans, encara que els ANS segueixen sent els de la prestació actual. Durant aquesta fase el nou adjudicatari serà l'únic responsable de la prestació del servei.
- El nou adjudicatari haurà d'assolir els valors objectius requerits en els indicadors, tot i que el model de penalitzacions no serà aplicat en el transcurs d'aquesta fase.

El pla de transició haurà de complir amb els següents principis:

- El pla de transició no excedirà, en cap cas, el termini màxim de 30 dies naturals des de la data de formalització del contracte.
- El pla de transició ha de garantir que no hi haurà cap afectació dels serveis objecte d'aquest plec.

En el cas que l'adjudicatari no assoleixi els principis requerits, l'IMI es reserva el dret de poder rescindir el contracte.

El Pla de Transició del Servei, haurà de tenir els següents continguts:

- Pla d'activació del servei: El pla indicarà la seqüència d'activitats a realitzar per prendre el control efectiu del servei, a més, el pla d'activació del servei haurà d'incloure un pla de contingència per garantir la continuïtat del servei en cas de problemes durant la transferència.
- Planificació detallada d'activitats del procés de transferència del coneixement.
- Pla de fites principals de la transició.
- El Pla d'integració de recursos, que vol dir, actors i responsabilitats assignades per als diferents serveis, captura de coneixement formal i coneixement no escrit, així com plans de formació específica en funció de les necessitats detectades. Identificació de recursos de principal importància per a la correcta prestació del servei.
- Pla de riscos de la transició, incloent la identificació de riscos principals i les accions associades.



- Mètode de gestió de treballs en curs, entesos com aquelles activitats o tasques que estan iniciades o previstes en el moment que el proveïdor entrant assumeix la responsabilitat del servei.

Els licitadors han de presentar un Pla de Transició del Servei en el conjunt de la documentació tècnica amb el detall suficient d'activitats, tasques, planificació i seguiment i amb la definició de la seva estructura organitzativa, recursos i procediments. Es valoraran les propostes dels licitadors sobre el pla de transició sempre que millorin el continguts descrits en aquest apartat.

6.1.1 Fites i calendari

Les fites principals de la transició han d'incloure, almenys, per a cadascuna de les tasques a dur a terme en el procés de transició, les dates d'inici i fi de cadascuna d'elles, la distribució de responsabilitats, els criteris aplicables d'acceptació i qualsevol altre detall addicional que s'estimi pertinent.

6.1.2 Transferència del Servei

La transferència de serveis entre proveïdors serà responsabilitat del proveïdor entrant, tot i que el proveïdor sortint col·laborarà perquè, en cap cas, aquesta transferència afecti el funcionament del servei. Per garantir aquesta col·laboració, l'IMI supervisarà els processos de transferència.

El procés de transferència del coneixement ha d'incloure, almenys:

- Formació específica i formal per l'assumpció del servei. Aquesta formació serà proporcionada pel proveïdor sortint segons les condicions que hagi acordat amb el proveïdor adjudicatari del servei i sota la supervisió de l'IMI.
- Documentació necessària per l'assumpció del servei a ser proporcionada pel proveïdor sortint. És responsabilitat del proveïdor adjudicatari identificar i recopilar tota la informació necessària per a la correcta prestació del servei. En aquells casos en què no hi hagi documentació prèvia necessària per prestar el servei, el proveïdor adjudicatari haurà de planificar i executar la seva elaboració, d'acord amb l'IMI i sense cost addicional per a l'IMI.

A l'inici de la fase de transferència, el proveïdor entrant haurà de realitzar les següents tasques:

- Coordinació amb el proveïdor sortint del procés de transferència del coneixement i de la formació formal que hagi considerat necessària.
- Presentació d'un pla de qualitat, que ha d'aprovar l'IMI.
- Presentació d'un pla de contingència, per assegurar la continuïtat del servei.
- Qualsevol altre condicionant necessari per l'execució del procés de transferència del coneixement i de la transferència de responsabilitat.

De manera addicional, el proveïdor entrant ha de comunicar a l'IMI l'organització amb què proporcionarà el servei, així com l'assignació de recursos i confirmació de rols, tasques i responsabilitats necessàries per a la prestació del servei.

La transferència del servei tindrà associada una fase de presa de contacte i una fase de desenvolupament de la transferència.



6.1.2.1 Presa de contacte

L'objectiu d'aquesta fase és assegurar que existeixen les condicions adequades per a l'èxit de la transferència del servei, així com introduir les modificacions que es considerin convenientes al que s'estableixi durant la fase de planificació, si així ho aprova l'IMI.

Es tracta d'una fase de durada curta que no ha d'excedir els 5 dies hàbils i que només es podrà perllongar en casos excepcionals (per exemple per limitacions temporals en la implantació d'infraestructura o altres temes logístics).

En aquest cas, es solaparà amb la fase de desenvolupament de la transferència, encara que sempre haurà de finalitzar abans de la transferència de responsabilitat. El proveïdor entrant haurà d'agilitzar, en aquest cas, la realització de totes les tasques associades per assegurar la consecució en temps de les fites planificades.

6.1.2.2 Desenvolupament de la transferència

L'objectiu d'aquesta fase és el traspàs dels elements bàsics i imprescindibles per a la prestació del servei entre el proveïdor sortint i l'entrant. Durant la mateixa, el proveïdor sortint segueix prestant servei a l'IMI i el proveïdor entrant executa el pla de transició amb totes les activitats que li permetin preparar-se per assumir la responsabilitat del servei, que es produirà a la finalització.

Adicionalment, la prestació de serveis per a la transferència del coneixement per part del proveïdor sortint es realitzaran de manera independent de la prestació del servei regular.

Aquesta fase s'executarà d'acord al pla de transició realitzat pel proveïdor en la fase de planificació, i aprovat per l'IMI.

El proveïdor entrant té l'obligació de documentar totes les activitats del procés de transició i lliurar aquesta documentació a l'IMI quan acabi el procés de transició.

6.1.3 Prestació en Transició

Un cop finalitzada la transferència, el proveïdor sortint finalitza les seves responsabilitats i el proveïdor entrant serà l'únic responsable del servei a tots els efectes.

Si bé el nou adjudicatari haurà d'assolir els valors objectiu d'ANS existents, el model de penalitzacions no s'aplicarà en aquest període.

6.1.4 Garantia de nivell de servei durant la transició

El proveïdor entrant és responsable de les tasques i treballs que estiguin iniciats o pendents d'inici en el moment que assumeixi la responsabilitat del servei.

Un cop acabada la transferència del servei, el proveïdor entrant és responsable d'oferir els serveis que es detallen en aquest document.

6.2 Pla de devolució del Servei

Serà obligació del contractista realitzar la prestació dels serveis en les mateixes condicions que les exposades en el present plec, fins a l'últim dia de contracte.



És obligació del contractista elaborar el pla definitiu de traspàs en el termini màxim de 3 mesos des de la formalització del contracte. Si es dóna el cas de traspàs, emprar els recursos tècnics i humans que s'hagin especificat en el pla de traspàs definitiu.

Per avaluar les alternatives que es poden incloure a criteri dels concursants, aquests hauran de presentar un pla detallat de traspàs en què s'especifiqui:

- Els terminis de realització del pla de devolució, especificant si inclou un període posterior a la finalització del contracte de suport al nou contractista o al propi IMI. En aquest cas caldrà especificar la duració del període de suport posterior que en cap cas podrà ser inferior a 30 dies naturals.
- La metodologia i procediments que preveu aplicar.
- Recursos tècnics i humans que participaran en el pla.
- Participació activa del nou contractista o de l'IMI en el pla: tipus de participació i col·laboració amb el prestatari.

Com a part del pla de finalització l'adjudicatari es compromet a:

- Actualitzar la documentació operativa que s'ha generat durant el període de prestació del contracte, obligant-se a actualitzar-la fins a la data de finalització del mateix.
- Informar i donar accés als sistemes que corresponguin, prestant la seva col·laboració tècnica tant a l'IMI com, si fos el cas, al nou prestatari del servei per facilitar la continuïtat dels serveis sense interrupcions i amb els nivells de qualitat necessaris.

7 EINES DEL SERVEI

A continuació es detallen algunes de les eines que s'utilitzen en l'actualitat a l'IMI per a la gestió d'informació així com de les incidències i de les peticions de servei. L'ús de les mateixes està descrit en ADINET/Metodologia AGILE així com en els diversos procediments vigents a l'IMI. L'IMI es reserva el dret de modificar aquestes eines amb el previ avís suficient perquè els proveïdors puguin adaptar-se a les mateixes.

Les eines esmentades anteriorment tenen les següents característiques:

- **Eina de publicació d'informació rellevant:** Confluence
- **Eina per al repositori de codi:** GitLab
- **Eina de gestió d'incidències:** EasyVista
- **Eina de gestió de peticions de servei:** EasyVista

L'IMI comunicarà a l'adjudicatari, a l'inici del contracte, la relació concreta d'eines del servei i podrà canviar-les durant l'execució del contracte, informant al corresponent adjudicatari amb un període mínim de 30 dies.



8 QUALITAT DELS SERVEIS

8.1 Pla de qualitat

Els licitadors hauran de definir i presentar, un Pla de Qualitat del Servei específic que asseguri la qualitat dels serveis oferts.

El Pla de Qualitat del Servei és un document de gestió interna dels serveis objecte del contracte i conté informació detallada dels procediments per a la prestació dels serveis.

Com a mínim el Pla de Qualitat haurà de contenir els següents punts:

- Detall dels serveis, incloent els rols responsables de cada tasca o activitat.
- Gestió de riscos i problemes relatius a la gestió del servei.
- Gestió de la documentació i dels requeriments del servei, incloent la gestió del control de la traçabilitat de la documentació que assegura que la documentació s'ha actualitzat d'acord amb els canvis o peticions realitzades al llarg del cicle de vida del servei.
- Procediments que garanteixin la millora contínua del servei.
- Revisions internes que assegurin que els serveis s'han proporcionat d'acord amb els procediments definits.
- Planificació de les auditories internes que assegurin l'adequada documentació dels resultats i accions dutes a terme.
- Mètriques i indicadors.
- Gestió de les responsabilitats relatives a l'actualització del Pla de Qualitat del Servei.
- Gestió de riscos que possibiliti una reducció o eliminació dels possibles impactes en el servei.

Es valorarà la proposta tècnica que proposi un Model de mesura de qualitat dels serveis oferts.

8.2 Auditories

L'IMI podrà realitzar auditories per verificar el compliment dels compromisos contractuals i la fiabilitat de la informació facilitada a l'IMI.

L'adjudicatari proporcionarà la seva total cooperació a la realització d'aquestes auditories. Això inclourà el lliurament de documentació i l'accés físic a les instal·lacions on s'estiguin realitzant els serveis objecte del contracte, al personal que el client determini, que podrà ser tant personal propi del client com subcontractat.



No caldrà donar avís previ per realitzar tasques d'auditoria on no es requereixi col·laboració activa del personal de l'adjudicatari. En els casos en què el client demani una col·laboració activa del personal de l'adjudicatari, es donarà avís amb dues setmanes d'antelació

9 ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (ANS)

Per a la gestió i seguiment dels serveis prestats per a l'adjudicatari, es defineixen una sèrie d'Acords de Nivell de Servei (ANS), que els licitadors poden complementar i/o millorar. Aquests permeten monitoritzar i avaluar la qualitat i la gestió dels serveis a través d'indicadors que parametrizen el grau de consecució acordat per a cada servei.

Els licitadors hauran de presentar a la seva oferta la proposta d'ANS, detallant els líndars objectius proposats, la periodicitat del càlcul i la font d'informació per obtenir-los. Aquests indicadors han de ser els necessaris per controlar l'execució dels seus treballs. A la fase de transició del servei, o al llarg del contracte, l'IMI conjuntament amb el proveïdor podran incorporar o modificar nous indicadors.

Els indicadors tindran la següent estructura en comú:

- **Descripció:** definició de l'indicador i objecte de mesura.
- **Càlcul:** fórmula per al càlcul de l'indicador.
- **Periodicitat:** interval de temps de mesura i presentació del resultat de l'indicador.
- **Valors líndar:** valor mínim/màxim a partir del qual l'indicador compleix amb el nivell de servei acordat. El valor indicat a les taules serà el valor requerit per al contracte.

El compliment dels ANS ha de ser revisat de manera mensual.

En el comitè de seguiment s'haurà de realitzar una presentació de l'estat de compliment dels ANS, així com de les desviacions ocorregudes.

Es definiran com a mínim els següents indicadors:

Indicador	Descripció	Càlcul	Periodicitat	ANS
Taxa de regularització d'errors.	Errors detectats per part del servei a través de les eines i que ha de gestionar amb negoci.	$TregErrors = \frac{\text{Errors detectats regulats}}{\text{Erros detectats a regular}}$	Mensual	$TregErrors > = 90\%$



Entrega d'actes i documentació (Tdocu)	Retard en l'entrega d'actes i documentació	Tdocu = data d'entrega real de cada document – data prevista d'entrega	Mensual	Tdocu <= 16 hores laborables
Temps de resolució de TALLS DE SERVEI (InciTallServei)	Temps que transcorre entre la comunicació d'un tall de servei i la seva resolució efectiva	InciTallServei = Data resolució tall de servei – Data d'entrada tall de servei	Mensual	InciTallServei <= 3 hores laborables
Temps de resolució d'incidències NORMAL (InciNorm)	Temps que transcorre entre la comunicació d'una incidència normal i la seva resolució efectiva	InciNorm = Data resolució incidència normal – Data d'entrada incidència normal	Mensual	InciNorm <= 8 hores laborables
Temps de resolució peticions de servei (T_Pet_Serv)	Temps que transcorre entre la comunicació d'una petició de servei de gestió d'usuaris a la plataforma d'orquestració i la seva resolució efectiva	T_Pet_serv = Data resolució petició servei gestió d'usuaris – Data d'entrada petició servei gestió d'usuaris	Mensual	T_Pet_Serv <= 16 hores laborables

10 EQUIP DE TREBALL

L'adjudicatari proporcionarà l'equip humà que consideri necessari, amb els perfils adients de persones suficientment qualificades, per portar a terme el servei complint els objectius, els terminis de lliurament i la qualitat exigible.

10.1 Funcions per Perfil

A continuació s'identifiquen i es descriuen els perfils a proporcionar per l'adjudicatari:

Perfil	Responsabilitat
Perfil de Gestor de serveis TIC	<p>Màxim responsable de l'equip de l'adjudicatari i, en conseqüència, de la provisió en temps i qualitat dels serveis inclosos en aquest contracte.</p> <p>Gestionarà l'abast, les persones i organitzacions implicades, els riscos i els recursos necessaris, per tal de dur a terme els objectius del servei sense desviacions.</p> <p>Màxim interlocutor de l'equip, revisa amb el responsable del contracte per part de IMI el correcte avenç de les activitats previstes, l'adequació dels recursos humans, i gestiona riscos, desviacions, peticions fora de l'abast inicial, etc.</p>



	<p>Es tracta d'un perfil sènior amb experiència en la gestió de serveis TI com a Service Manager.</p> <p>S'encarrega de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Liderar l'equip responsable del servei per l'assoliment dels objectius• Coordinar totes les parts implicades al servei• Controlar i gestionar els recursos assignats al servei, per tal de complir els objectius marcats• Gestionar i identificar les restriccions i riscos del servei i proposar millores• Identificar i destacar qualsevol necessitat de canvi del nivell de servei demandat• Aplicar i assegurar el pla de qualitat• Participació en l'avaluació de noves propostes d'automatitzacions de processos de negoci• Participar als comitès de seguiment, de direcció i de crisi
Especialista RPA	<p>S'encarrega de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Coordinació i gestió de les àrees involucrades en l'anàlisi d'un procés robotitzat• Planificació de reunions d'anàlisi i seguiment per cada procés• Generació/Revisió de la documentació funcional de cada procés• Gestió proactiva dels riscos i propostes de millora• Gestió d'incidències i canvis• Coordinació i gestió, per cada procés automàtic, de: usuaris, credencials, accés a aplicacions, dades de prova, accessos a la xarxa, etcètera• Supervisió de les proves i estabilització dels processos productius• Seguiment i documentació operativa de les activitats assignades• Avaluació de la qualitat, suport a problemes detectats durant el desenvolupament d'un procés, així com de la seva execució a l'entorn productiu• Manteniment de la documentació general actualitzada• Generació d'informes de seguiment del servei• Participar al comitè de seguiment i de crisi



<p>Arquitecte d'Infraestructura RPA</p>	<p>S'encarrega de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liderar la solució tecnològica a implementar durant el projecte definint les comunicacions, la seguretat i els diferents components implicats, així com el rendiment global de la solució implantada • Coordinació de les àrees d'infraestructura • Identificar i gestionar les necessitats tècniques, tant les actuals com de noves, com les relacionades amb les xarxes de comunicacions, VPN's, clouds, llicenciaments, etcètera • Participació en l'avaluació de noves propostes d'automatitzacions de processos de negoci • Participar al comitè de seguiment i de crisi
<p>Consultor RPA</p>	<p>S'encarrega de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participació en l'avaluació de noves propostes d'automatitzacions de processos de negoci • Generar la documentació necessària conceptualitzant, sintetitzant i generant el document de la proposta AS-IS, per cada nova proposta d'automatització, on es detallin de forma objectiva els beneficis de la seva implementació • Proposar millores operatives i tècniques dels processos productius actuals, amb valoracions econòmiques i ROI • Garantir la ràpida presa de decisions, per un banda liderant i dinamitzant els equips assignats al servei i, per altra banda desenvolupant els elements de comunicació necessaris, aportant la seva experiència en el modelat de processos i en la gestió de la millora continua • Participar als comitès de seguiment

L'IMI podrà demanar en qualsevol moment a l'adjudicatari el llistat de persones que formen part de l'equip.

10.2 Característiques professionals

L'experiència professional que s'exigeix per a cada perfil és:

Perfil	Experiència/Coneixements
Gestor de serveis TIC	Cal que acrediti una experiència mínima de 3 anys en gestió d'equip i de serveis d'RPA.
Especialista RPA	Cal que acrediti una experiència mínima de 3 anys fent tasques de programador d'RPA, en tecnologia UiPath.



Arquitecte d'Infraestructura RPA	Cal que acrediti una experiència mínima de 3 anys fent tasques d'arquitecte d'infraestructura en entorns d'RPA i, també, una experiència mínima de 3 anys en gestió d'infraestructures cloud.
Consultor RPA	Cal que acrediti una experiència mínima de 3 anys fent tasques de consultoria i d'anàlisi funcional, en projectes d'RPA.

Els licitadors concretaran en la forma que s'indica en el plec de clàusules administratives particulars, la composició de l'equip de treball que posaran a disposició del contracte, acreditant que tenen l'experiència professional exigides en el quadre anterior.

L'IMI es reserva el dret de verificar les capacitats del personal que participa en el projecte en qualsevol moment i rebutjar-lo en cas que no compleixin amb els requisits exigits. Les despeses que es derivin com a conseqüència de canvis en l'equip de projecte aniran a càrrec de l'adjudicatari.

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir l'equip de treball adscrit al contracte durant tota la vigència d'aquest. En cas que s'hagi de produir la substitució d'algun membre de l'equip, que no sigui per causes de força major, l'adjudicatari ho comunicarà a l'IMI i la substitució s'haurà de fer per un perfil que com a mínim tingui les mateixes característiques professionals i tècniques que les exigides en aquesta clàusula; en cas contrari i sense el consentiment de l'IMI aquest fet serà susceptible de sanció.

A més, en cas de substituir algun membre de l'equip de treball, s'exigirà el següent:

- Un període de formació, a càrrec de l'adjudicatari, pel nou membre que s'incorpori a l'execució del contracte.
- Un període de coexistència, d'un mínim d'un mes, entre la persona que causa baixa i la persona que s'incorpora.

11 PROPOSTA TÈCNICA I ECONÒMICA

Es presentaran dos sobres, sobre electrònic B i sobre electrònic C.

Tots els arxius inclosos a cadascun dels sobres electrònics hauran d'estar degudament signats amb signatura electrònica reconeguda de l'empresa licitadora, vàlidament emesa per un Prestador de Serveis de Certificació que garanteixi la identitat i integritat dels documents, de conformitat amb el que estableix la Llei 6/2020, d'11 de novembre, reguladora de determinats aspectes dels serveis electrònics de confiança, i la resta de disposicions de contractació pública electrònica.

A continuació, es descriuen els continguts de cadascun dels sobres.

11.1 Contingut sobre electrònic B

En el sobre electrònic B les empreses licitadores presentaran la seva oferta tècnica de realització del contracte tant per fer comprensible la seva proposta com per facilitar i fer possible la seva valoració d'acord amb els criteris d'adjudicació assenyalats en el plec de clàusules administratives particulars que regeixen aquesta contractació.



Les empreses licitadores hauran de presentar la seva oferta en format electrònic degudament signat per l'empresa licitadora o persona que la representi, a través de la plataforma electrònica de licitació de l'Ajuntament de Barcelona: <https://licitacions.bcn.cat/>. A l'oferta tots els arxius han d'estar en format **Open Document (odt o odp) o pdf obligatori**, en format no protegit, amb fonts incrustades i que accepti cerques, seleccions i copiat del text.

S'inclourà la següent documentació, si s'escau, indexada i numerada de manera que faciliti la seva localització.

Proposta tècnica:

- Les empreses licitadores inclouran la seva proposta tècnica en un únic arxiu. El nombre màxim de pàgines d'aquesta serà de 15, a tipus de lletra Arial, grandària 12 i interlineat simple.

No es tindran en consideració en la valoració aquelles pàgines que superin aquest màxim.

La proposta tècnica haurà de contenir i seguir obligatòriament l'ordre dels següents punts:

- **Resum executiu i planejament general del servei (màxim 10 pàgines)**

S'exposa l'enteniment del servei que s'ha de prestar i les línies principals de l'estratègia per dur-lo a terme, així com l'esquema de l'equip del treball disponible durant l'execució del contracte. Es detallarà tot el que es consideri interessant respecte a les metodologies de treball emprades i l'execució del contracte, així com les línies principals de la seva estratègia per afrontar-lo tenint en compte els requeriments exposats en el plec de prescripcions tècniques. El licitador presentarà els diagrames i esquemes que cregui necessaris i que ajudin a visualitzar el grau de comprensió de la solució.

- **Nivells de servei exigibles i indicadors clau (màxim 3 pàgines)**

El licitant presentarà la seva proposta explícita de millora dels nivells de serveis mínims exigits d'acord a la clàusula 8 del present plec de prescripcions tècniques si és el cas, així com la proposta d'indicadors clau de rendiment del servei.

- **Pla de Qualitat (màxim 2 pàgines)**

En aquest apartat es valorarà el detall, la qualitat i l'adaptació a les necessitats de l'IMI del model del Pla de Qualitat realitzada per l'empresa licitant.

S'atorgarà millor puntuació a les propostes que presentin una millora del model organitzatiu en relació al Model del Pla de Qualitat, agafant com a referència allò exigut als apartats 7.1 del present plec de prescripcions tècniques.

11.2 Contingut sobre electrònic C

En el **sobre electrònic C** s'inclourà l'oferta econòmica i aquella documentació que haurà de ser valorada segons els criteris avaluable de forma automàtica, assenyalats en les clàusules del plec de clàusules administratives particulars que regeixen per aquesta contractació, així com qualssevol altra documentació que aquest estableixi.



12 CLAUSULES GENERALS DE SEGURETAT

12.1 Seguretat dels sistemes d'informació, protecció de dades i compliment normatiu

L'IMI ha adoptat com a marc de referència per a la Seguretat dels Sistemes d'Informació el conjunt de bones pràctiques internacionalment reconegudes que desenvolupa la norma ISO-27002:2013.

L'IMI, com a Organisme Autònom de caràcter administratiu de l'Administració Local depenent de l'Ajuntament de Barcelona, es troba subjecte al Principi de Legalitat i posa especial èmfasi en el compliment de les obligacions legals que es deriven de la Llei Orgànica 3/2018 de Protecció de Dades Personals i Garantia de Drets Digitals, de la Llei 39/2015 en tot allò que fa referència a l'accés dels ciutadans als serveis públics, així com de la resta de l'ordenament jurídic que sigui d'aplicació.

Pel què fa als aspectes propis de seguretat quan per l'objecte del contracte sigui d'aplicació, es tindrà especial cura de preveure que els productes finals compleixin amb el que estableix el RD 311/2022 de 3 de maig pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat.

Les empreses licitadores s'obliguen a vetllar pel compliment de la legislació vigent aplicable a l'objecte del contracte i especialment pel què fa referència a la protecció de dades de caràcter personal.

A les diferents clàusules d'aquesta secció es fa referència a Ajuntament de Barcelona, Administració Municipal i IMI indistintament. De conformitat als seus estatuts s'ha d'entendre que l'IMI actua als efectes d'aquest contracte en nom i representació de l'Ajuntament de Barcelona i de l'Administració Municipal, pel que fa referència als fitxers, sistemes d'informació i/o infraestructures de les que no sigui directament titular.

12.2 Conformitat amb l'Esquema nacional de seguretat

Pel què fa als aspectes propis de seguretat quan per l'objecte del contracte sigui d'aplicació, es tindrà especial cura de preveure que els productes finals compleixin amb el que estableix el RD 311/2022 de 3 de maig pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat (en endavant ENS).

Donada la naturalesa del contracte, l'empresa adjudicatària haurà de donar compliment als requeriments establerts a l'ENS pel **nivell MIG**

D'igual manera per qualsevol obligació legal que recaigui en l'Ajuntament, el proveïdor haurà de donar compliment per la part que li correspongui segons l'abast del contracte.

L'empresa adjudicatària haurà d'acreditar la conformitat amb l'ENS mitjançant alguna de les següents opcions:

- Certificació oficial d'una entitat de certificació acreditada.
- Informe d'auditoria de compliment. L'empresa adjudicatària serà responsable de disposar d'un informe d'auditoria (en el que l'ENS formi part del seu abast) de compliment on es detalli que els productes de seguretat, equips, sistemes i aplicacions compleixen amb totes les mesures aplicables de l'Esquema Nacional de Seguretat.

L'empresa adjudicatària garantirà l'accés per part de l'IMI a auditar tota la informació necessària per donar compliment a aquestes regulacions (procediments, anàlisi de riscos, registre d'incidents, pla d'adequació, etc.).



D'igual manera, en el cas que es subcontracti, totalment o parcial, els serveis objecte del present contracte, les empreses subcontractades quedaran subjectes a totes les mesures de seguretat d'aplicació a l'empresa adjudicatària dins de l'abast dels servis subcontractats. És responsabilitat de l'empresa adjudicatària assegurar-se que l'empresa subcontractada compleix amb el nivell de l'ENS corresponent, així com amb el conjunt de mesures de seguretat determinades en aquest clausulat de seguretat.

12.3 Responsable de seguretat

L'empresa adjudicatària nomenarà un Responsable de Seguretat, el qual haurà de vetllar pel compliment dels següents requeriments:

- Actuar d'interlocutor únic per a tots els aspectes de seguretat del contracte.
- Garantir que tots els serveis prestats pel proveïdor a l'Ajuntament es realitzen d'acord al model i requeriments de seguretat establerts per l'IMI i seguint la normativa de seguretat vigent.
- Garantir i liderar dins la seva organització la correcta implantació dels nivells de seguretat i les seves corresponents mesures (tècniques, organitzatives i jurídiques), així com les directrius en matèria de seguretat establertes per l'IMI.
- Assegurar que tot el personal de l' empresa adjudicatària que prestarà serveis a l'Ajuntament, passi per un pla de conscienciació i formació en matèria de seguretat.
- Informar al seu personal qualsevol obligació a què l'empresa estigui sotmesa per contracte, formar al seu personal en les polítiques i instruccions de l'Administració Municipal en cas que els sigui d'aplicació i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Administració Municipal.
- Mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indicarà la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Administració Municipal, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

12.4 Clàusula de propietat intel·lectual

Tot i reconeixent l'autoria de les persones que els hagin elaborat, la propietat intel·lectual dels treballs realitzats a l'empara d'aquest contracte pertany a l'Ajuntament de Barcelona de forma exclusiva. Els productes o subproductes derivats, no podran ser utilitzats sense la deguda autorització prèvia.

L'accés a informació i/o productes protegits per la propietat intel·lectual, propietat de l'Ajuntament de Barcelona, necessaris per al desenvolupament del producte o servei contractat no pressuposa en cap cas la cessió de la mateixa ni es permet el seu ús sense autorització expressa d'aquest ajuntament.

L'empresa contractada accepta expressament que els drets d'explotació dels productes derivats d'aquest plec corresponen única i exclusivament a l'Ajuntament de Barcelona. Així doncs, el contractat cedeix, amb caràcter d'exclusivitat, la totalitat dels drets d'explotació dels treballs



objecte d'aquest plec, inclosos els drets de comunicació pública, reproducció, transformació o modificació i qualsevol d'altre dret susceptible de cessió en exclusiva, d'acord amb la legislació sobre drets de propietat intel·lectual.

12.5 Confidencialitat

L'empresa contractada s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte i a subministrar-la només al personal autoritzat per l'Administració Municipal.

Quan l'objecte del contracte sigui la construcció i/o el manteniment de Sistemes d'Informació i/o Infraestructures Tecnològiques, el deure de secret inclou als components tecnològics i mesures de seguretat tècniques implantades en els mateixos.

L'empresa contractada serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte.

Un cop finalitzat el present contracte, l'empresa contractada es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per l'Administració Municipal, així com qualsevol altra producte obtingut com a resultat del present contracte.

12.6 Clàusula per accessos potencials

En aquesta contractació no es preveu tractament de dades personals per part de l'empresa contractista.

Per a l'execució de les prestacions derivades del compliment de l'objecte d'aquest contracte, el personal de l'empresa contractista no pot accedir a les dades de caràcter personal que figuren als arxius, documents i sistemes informàtics de l'òrgan de contractació.

No obstant el que estableix el paràgraf anterior, quan el personal de l'empresa contractista accedeixi a les dades personals incidentalment, estarà obligat a guardar secret fins i tot després de la finalització de la relació contractual, sense que en cap cas pugui utilitzar les dades ni revelar-les a tercers.

L'empresa contractista ha de posar en coneixement dels seus treballadors els deures i obligacions establerts anteriorment.

L'empresa contractista ha de posar en coneixement de l'òrgan de contractació, de forma immediata, qualsevol incidència que es produeixi durant l'execució del contracte que pugui afectar la integritat o la confidencialitat de les dades de caràcter personal. Aquesta incidència s'haurà d'anotar al Registre d'incidències.

L'incompliment del que s'estableix en els apartats anteriors pot donar lloc a l'empresa contractista sigui considerada responsable del tractament, als efectes d'aplicar el règim sancionador i de responsabilitats previst a la normativa de protecció de dades.

12.7 Clàusula de comunicacions externes

L'empresa contractada disposarà dels mitjans materials i el maquinari necessari per a la connexió amb els Sistemes d'Informació de l'Administració Municipal, sent els costos de connexió a càrrec de l'empresa contractada.



La connexió es realitzarà seguint els protocols de seguretat per a les comunicacions externes establerts per l'Administració Municipal.

L'empresa contractada serà la responsable de custodiar correctament els certificats digitals lliurats per la interconnexió segura de xarxes i de demanar la seva revocació una vegada finalitzada la prestació del servei.

Així mateix, serà responsable subsidiària de l'ús dels certificats personals individuals lliurats als seus empleats pel desenvolupament del producte o servei.

12.8 Clàusula de seguretat dels equips, programes i informació

L'empresa contractada es compromet a vetllar per la seguretat dels equips on es trobin instal·lats els programes, bases de dades i informació de l'Administració Municipal, així com per la seguretat en els canals de comunicació emprats. Per tant, prestarà els seus serveis guardant estrictament les mesures de seguretat necessàries, amb la finalitat d'evitar la pèrdua d'informació, així com danys, pèrdua o deteriorament dels programes i bases de dades utilitzades i que són propietat de l'Administració Municipal.

12.9 Programari

Si l'IMI ho considera necessari, es podrà instal·lar programari en els equips de l'empresa contractada, sempre sota la supervisió de l'empresa contractada, amb la finalitat d'obtenir una correcta prestació dels serveis contractats.

L'IMI concedirà les llicències d'ús pel programari que es vulgui instal·lar en el maquinari de l'empresa contractada, només pel temps de duració del contracte.

L'IMI continuarà essent la propietària o, en el seu cas, titular dels drets de propietat intel·lectual que el corresponen sobre el programari i bases de dades instal·lat en les màquines de l'empresa contractada, sense que la corresponent llicència d'ús suposi transferència o cessió, total o parcial de la titularitat, ni autorització per la seva utilització amb una finalitat diferent a la definida en el contracte de prestació de serveis.

L'empresa contractada donarà a conèixer a tot el personal adscrit a la prestació dels serveis, el contingut d'aquesta clàusula respecte al programari, sistemes operatius i bases de dades cedides per l'IMI, la seva obligació respecte a:

No divulgar, publicar, reproduir-los ni transmetre'ls a un altre sistema o persones diferents a les autoritzades.

No modificar, adaptar, cedir, ni realitzar qualsevol altre activitat sobre el programari cedit, sense l'autorització de l'IMI.

Fer ús única i exclusivament per les tasques incloses en els serveis contractats.

12.10 Clàusula de personal extern

El Cap responsable del contracte de l'empresa adjudicatària durà a terme de forma correcta la gestió del personal i els aspectes relacionats amb la seguretat de la informació.



L'empresa contractada està obligada a implantar els mecanismes i controls necessaris per a garantir la confidencialitat, privacitat, integritat i continuïtat de la informació de l'Administració Municipal, i de donar-los a conèixer al seu personal.

El Cap responsable del contracte de l'empresa adjudicatària, abans de l'inici de la prestació del servei objecte del contracte, haurà de notificar al seu personal qualsevol obligació a què l'empresa estigui sotmesa per contracte, formar al seu personal en la política i instruccions de l'Administració Municipal que els sigui d'aplicació, i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Administració Municipal.

L'empresa contractada haurà de mantenir disponible en tot moment la informació o treballs resultants de l'objecte del contracte, amb la finalitat de comprovar el compliment de les mesures i controls previstos en aquest apartat.

El Cap responsable del contracte de l'empresa adjudicatària haurà de mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte en què s'indicarà la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Administració Municipal, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

El document d'acceptació de les obligacions signat per les persones adscrites a l'execució d'aquest contracte serà entregat al Cap responsable del contracte de l'Administració Municipal, abans de ser donats els permisos per accedir als Sistemes d'Informació de l'Administració Municipal o bé abans de ser facilitada la informació pel correcte compliment del servei contractat, i restarà en poder de l'empresa contractada que haurà de presentar-los quan siguin requerits per l'Administració Municipal.

12.11 Devolució de la informació

Un cop finalitzat el present contracte, l'empresa contractada es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per l'Administració Municipal, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

L'empresa adjudicatària haurà de destruir i/o retornar a l'Ajuntament de Barcelona o en aquell tercer que l'IMI designi, d'acord amb allò que s'estableixi legalment i les indicacions que li transmeti l'IMI. El retorn contemplarà la informació propietat de l'Ajuntament, les dades de caràcter personal que hagin estat objecte de tractament per part d'aquell durant la vigència del mateix i així com tots els productes i programaris que siguin de propietat de l'Ajuntament juntament amb els suports o documents en que consti alguna dada propietat de l'Ajuntament.

El retorn de les dades a l'Ajuntament de Barcelona o en un tercer designat, es durà a terme en el format i els suports que s'acordaran en el moment de planificar i detallar el pla de finalització del contracte.

L'empresa adjudicatària lliurarà al l'IMI les fonts dels programes informàtics, els manuals, estudis, informes, anàlisi i d'altres productes, en bon estat de conservació i funcionament, i es comprometrà a no quedar-se'n cap còpia a la finalització del contracte.



12.12 Auditoria

L'IMI auditarà que l'empresa adjudicatària vetlli per la qualitat del seu servei. Es contemplen dos tipus d'auditories:

- Auditoria de seguretat periòdica/planificada: l'IMI podrà realitzar auditories de seguretat planificades per verificar el compliment dels requeriments de seguretat, de l'oferta de l'empresa adjudicatària.
- Auditoria sobrevinguda: addicionalment l'IMI podrà efectuar més auditories que les planificades respecte el servei que s'està prestant.

En tots aquells casos en què l'IMI decideixi la realització d'una auditoria des de les instal·lacions de l'empresa adjudicatària, aquest haurà de garantir a l'IMI l'accés necessari, incondicional i irrevocable als documents existents que estiguin relacionats amb l'abast de l'auditoria.

L'empresa adjudicatària proporcionarà l'assistència i la informació que requereixin les auditories, sense càrrec addicional per l'IMI.

La realització de l'auditoria en cap moment eximirà l'empresa adjudicatària del compliment dels compromisos derivats de la prestació dels serveis.

A la finalització de l'auditoria, es revisaran els resultats i s'elaborarà un pla d'acció per corregir les desviacions i/o observacions detectades. El conjunt del resultat serà signat per ambdues parts.

L'empresa adjudicatària, d'acord amb el calendari establert al pla d'acció, es compromet a portar a terme les activitats establertes en el pla d'acció. L'IMI podrà verificar que el pla d'acció s'ha implementat correctament.

12.13 Gestió d'Incidents

L'empresa adjudicatària informarà a la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI de qualsevol incident de seguretat, seguint el Procediment de Notificació i Gestió de Incidències de Seguretat TIC de l'Ajuntament de Barcelona establert per l'IMI.

L'empresa adjudicatària col·laborarà amb la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI en la resolució de qualsevol incident produït en el seu entorn, proporcionant totes les evidències requerides.

12.14 Confidencialitat

L'empresa adjudicatària s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte i a subministrar-la només al personal autoritzat per l'Ajuntament.

L'empresa adjudicatària queda expressament obligat a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer com a conseqüència de la participació en la present licitació, o, amb ocasió del compliment del contracte, especialment els de caràcter personal, que no podran copiar o utilitzar com a finalitat diferent a les que la informació te designada.

Quan l'objecte del contracte sigui la construcció i/o el manteniment de Sistemes d'Informació i/o Infraestructures Tecnològiques, el deure de secret inclou els components tecnològics i mesures de seguretat tècniques implantades en els mateixos.



L'empresa adjudicatària serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte.

Un cop finalitzat el present contracte, l'empresa adjudicatària es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per l'Ajuntament, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

12.15 Dimensionament/gestió de capacitats

El proveïdor disposarà del personal necessari amb les qualificacions professionals adients, per a la prestació del servei de forma adequada.

12.16 Accés a la informació

Si l'accés a les dades es fa als locals de l'Ajuntament de Barcelona, o si es fa de forma remota exclusivament a suports o sistemes d'informació de l'Ajuntament, l'empresa adjudicatària té prohibit incorporar les dades a d'altres sistemes o suports sense autorització expressa i haurà de complir amb les mesures de seguretat establertes per l'IMI.

12.17 Anàlisis forenses

L'execució d'anàlisis forenses és responsabilitat exclusiva de la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI. L'empresa adjudicatària haurà de col·laborar proporcionant la informació requerida i el coneixements de les plataformes i tecnològics que facin falta. Les peticions de col·laboració es realitzaran a través dels procediments que s'acordin entre la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI i l'empresa adjudicatària.

12.18 Control d'accés

12.18.1 Accés local

L'empresa adjudicatària haurà de protegir les estacions de treball i es compromet a complir les següents condicions:

- La informació revelada a qui intenta accedir ha de ser la mínima imprescindible. Els diàlegs d'accés proporcionaran únicament la informació indispensable.
- El nombre d'intents permesos serà limitat, bloquejant l'oportunitat d'accés una vegada efectuats un cert nombre de fallades consecutives.
- Es registraran els accessos amb èxit, i els fallits.
- El sistema informarà a l'usuari de les seves obligacions immediatament després d'obtenir l'accés.
- S'informarà a l'usuari de l'últim accés efectuat amb la seva identitat.

12.18.2 Accés remot

L'empresa adjudicatària disposarà dels mitjans materials i el maquinari necessari per a la connexió amb els Sistemes d'Informació de l'Ajuntament, sent els costos de connexió a càrrec de l'empresa adjudicatària.



La connexió remota als sistemes de l'Ajuntament es realitzarà seguint els protocols establerts per l'IMI per als sistemes de l'Ajuntament.

12.19 Gestió del Personal

12.19.1 Deures i obligacions del personal

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària durà a terme de forma correcta la gestió del personal i els aspectes relacionats amb la seguretat de la informació.

L'empresa adjudicatària està obligada a implantar i donar a conèixer al seu personal els mecanismes i controls necessaris per a garantir l'accessibilitat, la confidencialitat, integritat i la disponibilitat de la informació de l'Ajuntament, i de donar-los a conèixer al seu personal.

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària, abans de l'inici de la prestació del servei objecte del contracte, haurà de notificar al seu personal qualsevol obligació a la que l'empresa estigui sotmesa per contracte i formar al seu personal en la política i instruccions de l'Ajuntament que els sigui d'aplicació.

El Cap de Projecte haurà d'informar a tothom que presti serveis dins del marc del contracte, dels deures i responsabilitats del seu lloc de treball en matèria de seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal, especificant les mesures disciplinàries al fet que pertoqui i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Ajuntament.

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària haurà de mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indica la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Ajuntament, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

El document d'acceptació de les obligacions signat per les persones adscrites a l'execució d'aquest contracte serà entregat al Cap de Projecte de l'Ajuntament, abans de ser donats els permisos per accedir als Sistemes d'Informació de l'Ajuntament o bé abans de ser facilitada la informació per al correcte compliment del servei contractat, i restarà en poder de l'empresa adjudicatària que haurà de presentar-los quan siguin requerits per l'Ajuntament.

Es contemplarà el deure de confidencialitat respecte de les dades a les que tingui accés, tant durant el període de duració del contracte, com posteriorment a la seva terminació.

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir disponible en tot moment la informació o treballs resultants de l'objecte del contracte, amb la finalitat de comprovar el compliment de les mesures i controls previstos en aquest apartat.

12.19.2 Formació i conscienciació

L'empresa adjudicatària realitzarà les accions necessàries per conscienciar regularment al personal sobre el seu paper i responsabilitat respecte a la seguretat dels sistemes. Es recordarà regularment:

- Instrucció sobre l'ús dels sistemes i tecnologies de la informació i comunicació per part del personal al servei de l'Ajuntament de Barcelona.
- Normativa de seguretat relativa al bon ús dels sistemes.



- Normativa d'identificació i comunicació d'incidents, activitats o comportaments sospitosos que hagin de ser reportats per al seu tractament per personal especialitzat.

L'empresa adjudicatària haurà de formar regularment al personal en aquelles matèries que requereixin per a l'acompliment de les seves funcions, en particular en relació a configuració de sistemes, detecció i reacció a incidents, i gestió de la informació i dades personals en qualsevol tipus de suport.

L'Ajuntament podrà demanar evidències de les diferents accions de formació i conscienciació que l'empresa adjudicatària ha realitzat sobre el personal assignat a l'execució del contracte.

12.20 Protecció del lloc de treball

12.20.1 Lloc de treball buit

L'empresa adjudicatària haurà d'establir una política de "taules netes" respecte a la documentació de l'Ajuntament. Únicament es podrà disposar del material requerit per a l'activitat que s'està realitzant a cada moment.

El material haurà de quedar guardat en un espai tancat quan no s'estigui utilitzant.

12.20.2 Bloqueig del lloc de treball

L'empresa adjudicatària garantirà que els seus equips es bloquejaran al cap d'un temps prudencial d'inactivitat, requerint una nova autenticació de l'usuari per reprendre l'activitat.

12.20.3 Protecció d'equips

L'empresa adjudicatària es compromet a que els equips que surtin, o puguin sortir de l'empresa adjudicatària, estaran protegits adequadament contra accessos no autoritzats en cas de pèrdua o robatori.

Sense perjudici de les mesures generals que els afectin, es requereix a l'empresa adjudicatària que porti un inventari d'equips juntament amb una identificació de la persona responsable del mateix i un control regular que està positivament sota el seu control. Els usuaris hauran de disposar d'un canal de comunicació per informar al servei de gestió d'incidents de pèrdues o robatoris, que hauran de ser comunicades a l'IMI.

S'evitarà, en la mesura del possible, que l'equip contingui claus d'accés remot a l'organització. Es consideraran claus d'accés remot aquelles que habilitin un accés a altres equips de l'organització, o unes altres de naturalesa anàloga.

Adicionalment, els equips hauran de disposar:

- Solució antivirus actualitzada a la última versió i configurada per a que realitzi anàlisis regulars de l'equip.
- Política d'actualització que instal·li els últims pegats de seguretat en un temps raonable, prioritzant aquelles actualitzacions crítiques.
- *Firewall* habilitat restringint el tràfic entrant a l'equip al mínim necessari.

12.20.4 Medis alternatius

L'empresa adjudicatària garantirà l'existència i disponibilitat de mitjans alternatius de tractament de la informació per al cas que fallin els mitjans habituals. Aquests mitjans alternatius hauran d'estar



subjectes a les mateixes garanties de protecció. Igualment, s'haurà d'establir un temps màxim perquè els equips alternatius entrin en funcionament.

12.21 Protecció dels Suports Informàtics

L'empresa adjudicatària haurà de gestionar els suports informàtics amb informació de l'Ajuntament de Barcelona seguint les següents pautes.

12.21.1 Etiquetat

L'empresa adjudicatària es compromet a etiquetar els suports d'informació de manera que, sense revelar el seu contingut, s'indiqui el nivell de seguretat de la informació continguda de major qualificació. Els usuaris han d'estar capacitats per entendre el significat de les etiquetes, bé mitjançant simple inspecció, bé mitjançant el recurs a un repositori que ho expliqui.

12.21.2 Criptografia

Qualsevol informació corporativa que requereixi ser xifrada a la seva ubicació d'emmagatzemament, en particular a tots els dispositius extraïbles del tipus CD, DVD, discos USB, o uns altres de naturalesa anàloga, han de seguir els estàndards de seguretat, custòdia i protecció de les claus establerts per la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI.

Qualsevol requeriment criptogràfic de plataformes que s'hagin de produir referents amb la informació municipal o corporativa, l'empresa adjudicatària haurà de presentar-les per ser validades per la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI i/o seguir els estàndards i normes de l'IMI.

12.21.3 Transport

L'empresa adjudicatària garantirà que els dispositius romanen baix control i que satisfan els requisits de seguretat mentre estan sent desplaçats d'un lloc a un altre. L'empresa adjudicatària garantirà que es segueix el procediment de transport, de manera que s'haurà de disposar d'un registre de sortida que identifiqui al transportista que rep el suport per al seu trasllat i d'un registre d'entrada que identifiqui al transportista que el lliura, conjuntament amb un procediment rutinari que quadri les sortides amb les arribades i elevi les alarmes pertinents quan es detecti algun incident.

12.21.4 Esborrat i destrucció

L'empresa adjudicatària haurà de seguir els estàndards i normes de l'IMI respecte a l'esborrat i destrucció de suports d'informació. S'aplicarà a tot tipus d'equips susceptibles d'emmagatzemar informació, incloent mitjans electrònics i no electrònics. Els suports que hagin de ser reutilitzats per a una altra informació o alliberats a una altra organització hauran de ser objecte d'un esborrat segur del seu contingut. S'hauran de destruir de forma segura els suports en cas de que la naturalesa del suport no permeti un esborrat segur o quan així ho requereixi el procediment associat al tipus d'informació continguda, fent us dels productes certificats per l'IMI.

Periòdicament i segons les necessitats de recurrència d'aquestes activitats, s'haurà d'informar i lliurar al responsable del contracte el certificat de destrucció corresponent, on quedarà especificat com a mínim, el identificador dels actius, el mètode d'esborrat i/o destrucció emprat, la data de l'activitat i el destí dels actius.



12.22 Protecció de la Informació

12.22.1 Neteja de documents

L'empresa adjudicatària disposarà d'un procediment de neteja de documents, el qual retirarà d'aquests tota la informació addicional continguda en camps ocults, metadades, comentaris o revisions anteriors, excepte quan aquesta informació sigui pertinent per al receptor del document.

Aquesta mesura serà especialment rellevant quan el document es difongui àmpliament, com quan s'ofereix al públic en un servidor web o un altre tipus de repositori d'informació.

12.22.2 Protecció del correu electrònic

En el cas de que l'empresa adjudicatària faci ús del seu correu electrònic corporatiu per gestionar informació de l'Ajuntament, l'haurà protegir enfront d'amenaques que li són pròpies:

- La informació distribuïda per mitjà de correu electrònic, es protegirà, tant en el cos dels missatges, com en els annexos.
- Es protegirà la informació d'encaminament de missatges i establiment de connexions.
- No es permetrà la redirecció a dominis de correus públics fora del correu corporatiu de l'empresa adjudicatària.
- Es protegirà a l'organització enfront de problemes que es materialitzen per mitjà del correu electrònic, en concret:
 - Correu no sol·licitat (*spam*)
 - Programes nocius, constituïts per virus, cucs, troians, espies, o uns altres de naturalesa anàloga
 - Codi mòbil de tipus *applet*.

L'empresa adjudicatària establirà polítiques d'ús del correu electrònic que inclourà com a mínim:

- Limitacions a l'ús com a suport de comunicacions privades.
- Realitzar activitats de conscienciació i formació relatives a l'ús del correu electrònic per al seu personal, per exemple per detectar casos de *malware* o *phishing*.

Si l'Ajuntament considera que la informació tractada pel contracte és prou sensible, facilitarà a l'empresa adjudicatària un correu electrònic de l'Ajuntament el qual es convertirà en la via de comunicació entre l'empresa adjudicatària i l'Ajuntament.

12.23 Protecció de les instal·lacions

Les instal·lacions de l'empresa adjudicatària hauran de disposar de certes condicions de seguretat física:

- En cas de emmagatzemar informació de l'Ajuntament de Barcelona, disposar de les mesures de seguretat pertinents per evitar els accessos físics als repositoris d'informació, segons la sensibilitat de dita informació.
- Garantir que la informació de l'Ajuntament de Barcelona no pugui ser visible i/o audible des de l'exterior de les instal·lacions.



12.24 Gestió d'excepcions

Qualsevol excepció als anteriors apartats no recollida en el present document en el moment de la contractació o que ocorri en el transcurs del servei, haurà de ser comunicada per mitjà dels canals oficials a la Direcció de Seguretat de la Informació de l'IMI per al seu corresponent tractament i valoració.

S'haurà de presentar de forma clara i concisa l'objecte de l'excepció així com la modificació desitjada pel sol·licitant amb la seva deguda justificació.

12.25 Incompliment de les normes de seguretat

L' incompliment de les clàusules recollides en al apartat 8.5 Condicions generals d'execució del present plec relatives a la seguretat i la protecció de dades en general constitueix falta molt greu i motiu suficient per a la resolució unilateral del contracte.

L'IMI es reserva expressament el dret de demanar indemnitzacions pels danys i perjudicis que es puguin derivar d'aquest incompliment.

Barcelona,

Carmen Duque Hernández

Tècnica responsable del contracte

Antoni Sole Boada
Direcció de Serveis de Tecnologia



**Ajuntament
de Barcelona**

Institut Municipal d'Informàtica
Direcció de Serveis de Tecnologia

13 ANNEX 1 : DUBTES I ACLARIMENTS

Si és de l'interès dels licitadors sol·licitar informació i aclariments per la presentació de l'oferta, l'IMI posarà a disposició la següent adreça de correu on els licitadors podran fer les seves consultes: :
Dep_explicitacions@bcn.cat.

En l'assumpte del correu indicar:

Contracte: (Número d'expedient del contracte)

S'atendran les sol·licituds d'informació rebudes fins a 3 dies hàbils abans de la data límit de presentació d'ofertes.

Per tal que les empreses licitadores interessades a presentar oferta puguin aclarir els dubtes que els hi sorgeixin, l'IMI posa a la seva disposició les bústies de correu abans indicades per qüestions tècniques i la de imi_gestio_contractacio@bcn.cat per consultes de caràcter administratiu.

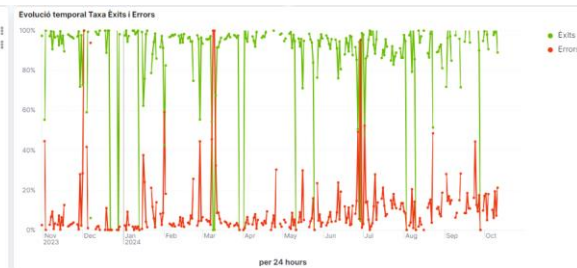
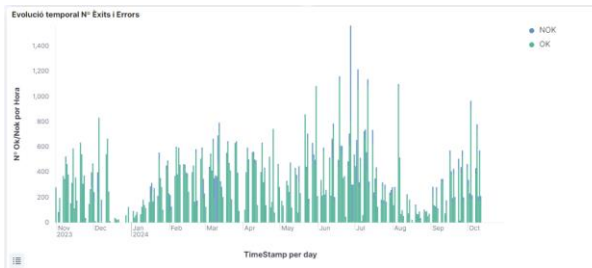
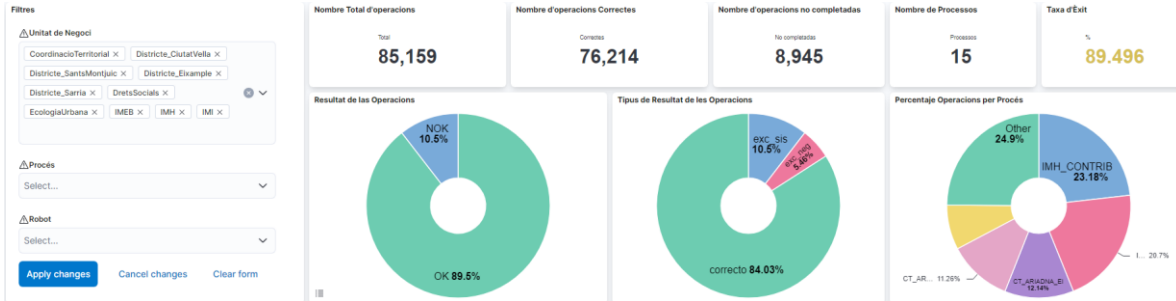
Així mateix, s'indica que, inicialment, no es convocarà sessió informativa per a aquesta licitació. Malgrat això, si alguna de les empreses licitadores estigués interessada a realitzar-la, pot fer-ne la petició a través del correu imi_gestio_contractacio@bcn.cat.

Les consultes rebudes dins dels 3 dies hàbils anteriors a la data de finalització del termini de presentació de proposicions es respondran i es publicaran" al perfil del contractant de l'IMI:

https://contractaciopublica.gencat.cat/ecofin_pscp/AppJava/cap.pscp?reqCode=viewDetail&idCap=15990903

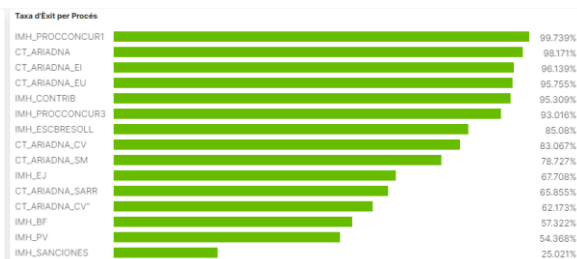


14 ANNEX 2 : VOLUMETRIES



Temps d'execució operacions correctes

Procés	Resultat	Tipus	Operacions	TMO (minuts)	Total (minuts)
IMH_CONTRIB	NOK	exc_sis	926	0.982	908.97
IMH_CONTRIB	NOK	exc_neg	295	0.717	211.39
IMH_PROCCONCUR1	OK	correcto	17,570	0.148	2,608.78
IMH_PROCCONCUR1	NOK	exc_sis	46	0.477	21.93
IMH_PROCCONCUR1	NOK	exc_neg	10	0.4	4
CT_ARIADNA_EI	OK	correcto	9,531	1.197	11,405.56
CT_ARIADNA_EI	NOK	exc_neg	405	0.752	304.53
CT_ARIADNA_EI	NOK	exc_sis	399	1.594	636.05
CT_ARIADNA_EU	OK	correcto	8,742	0.687	6,008.15



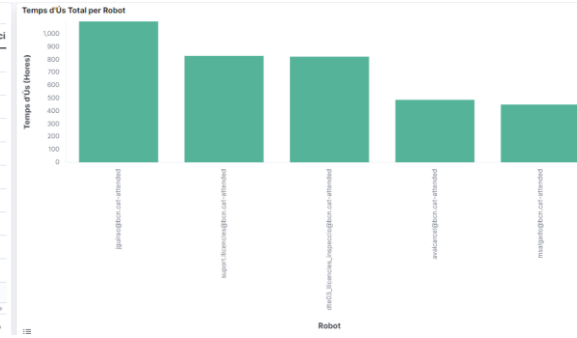
Operacions per Màquina, Robot i Procés

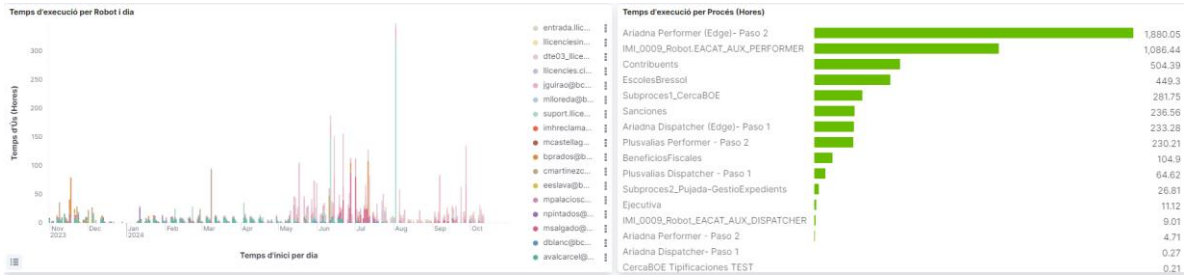
Màquina	Robot	Procés	Operacions
XI142163	avalcarcel@bcn.cat-attended	IMH_CONTRIB	19,150
NP003998	mpalacios@bcn.cat-attended	IMH_PROCCONCUR1	17,251
NP003998	mpalacios@bcn.cat-attended	IMH_PROCCONCUR3	314
NP007540	msalgado@bcn.cat-attended	IMH_ESCBRESOLL	6,669
NP004632	dblanc@bcn.cat-attended	CT_ARIADNA_EI	3,821
NP004632	entrada.licencias.elixample@b...	CT_ARIADNA_EI	1,641
XI122269	suport.licencias@bcn.cat-atte...	CT_ARIADNA_EU	5,319



Nombre Execucions per Tenant, Màquina, Robot i Procés

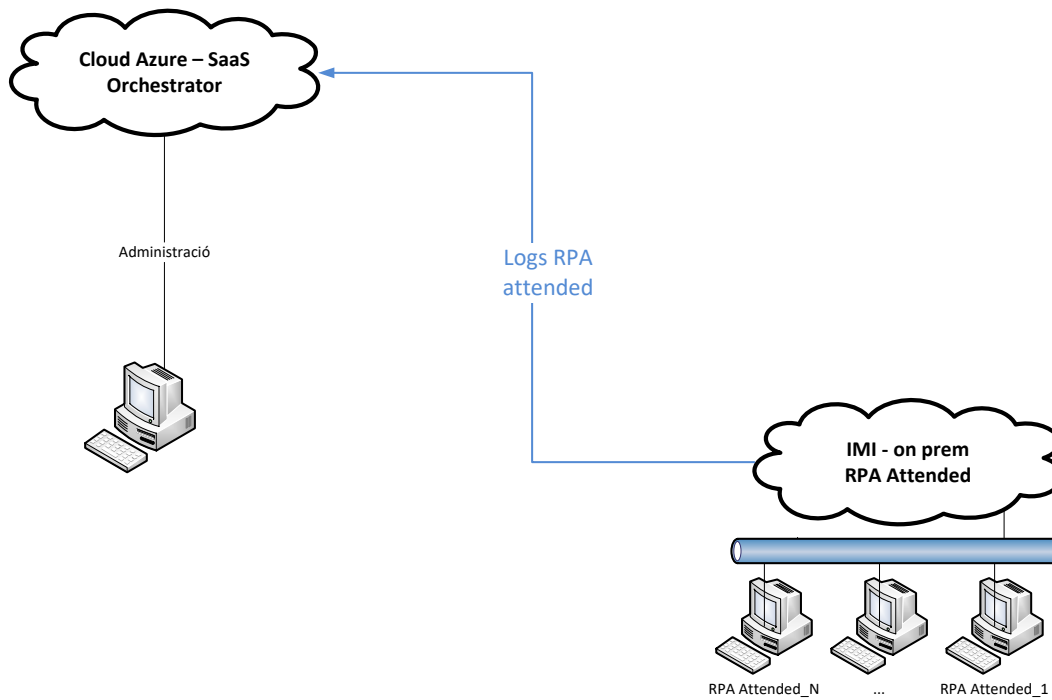
Tenant	Màquina	Robot	Procés	Execució
IMH	NP003998	mpalacios@bcn.cat-attended	Subproces1_CercaBOE	294
IMH	NP003998	mpalacios@bcn.cat-attended	Subproces2_Pujada-GestioExpedients	99
IMH	NP003998	mpalacios@bcn.cat-attended	CercaBOE Tipificaciones TEST	7
IMH	NP003998	mloreda@bcn.cat-attended	CercaBOE Tipificaciones TEST	2
IMH	NP003998	mloreda@bcn.cat-attended	Subproces1_CercaBOE	2
IMH	NP003998	mloreda@bcn.cat-attended	Subproces2_Pujada-GestioExpedients	1
IMH	NP003994	ngintados@bcn.cat-attended	BeneficiosFiscales	199
IMH	XI142163	avalcarcel@bcn.cat-attended	Contribuents	176
IMH	NP004000	cmartinez@bcn.cat-attended	Sancciones	58
IMH	NP004002	bpardos@bcn.cat-attended	Plusvalias Performer - Paso 2	26







15 ANNEX 3 : ARQUITECTURA



* Degut a la incorporació de llicències desateses per l'execució dels robots s'està treballant en una nova arquitectura a implementar a principis de 2025.



**Ajuntament
de Barcelona**

Institut Municipal d'Informàtica
Direcció de Serveis de Tecnologia

16 ANNEX 4 : GUIA DE DESENVOLUPAMENT I BONES PRÀCTIQUES RPA



**Ajuntament
de Barcelona**

Robotic Process

Guia de desenvolupament i bones pràctiques RPA





Contingut

1. INTRODUCCIÓ	59
1.1 Propòsit del document	59
1.2 Estructura de la solució	59
1.2.1 Capes de solució	60
1.2.2 Reusabilitat de codi	65
2. NOMENCLATURA	66
2.1 Workflows	66
2.2 Activitats	66
2.3 Variables	66
2.4 Arguments	67
3. DISENY DE SOLUCIÓ	67
3.1 Entrades generalitzades	67
3.1.1 Arguments d'entrada	67
3.1.2 Arxius d'entrada	68
3.2 Validacions generals	68
3.3 Paral·lelització	69
3.4 Rellançament	69
3.5 Consideracions generals	70
4. CONTROL D'EXCEPCIONS I REINTENTS	70
4.1 Tipus d'Excepcions	70
4.1.1 Excepcions de Negoci o de Sistemes	70
4.1.2 Excepcions Conegudes o Desconegudes	72
4.2 Jerarquia d'Excepcions	73
4.3 Nivell de Log en les excepcions	73
4.4 Nomenclatura	73
5. LOGS: REGISTRE D'EXECUCIONS	74
5.1 Nivell operacional: Logs baix nivell	74
6. ACTIVITATS	75
7. DOCUMENTACIÓ	76
7.1 Process Definition Document - PDD	76
7.2 Solution Design Document - DSD	76
7.3 Pla de Proves - TP	77
8. ALTRES CONSIDERACIONS	77



1. Introducció

1.1 Propòsit del document

En els projectes d'automatització RPA, el disseny de la solució es fonamenta en els criteris del negoci. S'ha de tenir en compte **el possible cost que pot comportar l'execució d'un robot mal dissenyat**. Exemples de sobre costos:

- Reports d'execució no automatitzats.
- Posada a punt manual abans de l'execució d'un robot.
- Absència de notificacions que han de ser rebudes per l'equip d'operacions.
- Codi incompreensible que fa multiplicar el treball a l'hora del seu manteniment.
- Logs inapropiats que no ajuden l'Equip de Manteniment a seguir la traçabilitat del procés i resoldre incidències.
- Codi no reusable que ha de ser adaptat en cas de millores per l'equip de manteniment.
- Sota rendiment del procés automatitzat per males pràctiques de desenvolupament.

Aquest manual pretendre establir i unificar els criteris de disseny de robots RPA en IMI (AJUNTAMENT BARCELONA) per a adequar-los a un enfocament que permeti **millorar l'operació i manteniment** dels mateixos una vegada en entorns productius.

Les recomanacions aquí exposades han de ser tingudes en compte a l'hora del **disseny de la solució**, és a dir, idealment abans de generar el Development Specification Document (DSD) i del començament de la implementació del robot.

1.2 Estructura de la solució

Per a determinar quina és la solució més apropiada per a l'automatització d'un determinat procés de negoci hem de respondre a les següents preguntes:

- a) El procés a automatitzar s'ajusta a un model transaccional?
 - Un procés s'ajusta al model transaccional quan ha d'executar les mateixes operacions reiteradament sobre un conjunt d'entitats de negoci de la mateixa categoria (contractes, expedients, incidències, etc.) i es pot intentar processar una altra vegada la mateixa entitat en cas de fallada.
 - Si la resposta és sí, l'aconsellable és utilitzar la plantilla de UiPath per al **Robotic Enterprise Framework**.
 - Per contra, si es tracta d'un procés lineal no recursiu l'ús del RE-Framework de UiPath pot ser inapropiat. No obstant això, en la majoria dels casos un procés lineal no recursiu pot ser tractat com un procés transaccional d'una única transacció.
- b) Per requeriments a nivell de rendiment, el procés automatitzat haurà de ser executat per més d'un robot?



- En aquest cas s'hauran d'utilitzar cues i dividir el projecte RPA en dos projectes: un Expeditiu (Dispatcher) i un altre Consumidor o Executor (Performer). Veure 3.3
- c) L'execució del procés a automatitzar requereix d'interacció amb interfícies d'usuari?
 - En el cas de processos que no requereixin la interacció amb interfícies d'usuari, han de configurar-se per a iniciar-se en Background Process. Això permetrà que el procés es pugui executar al mateix temps en una mateixa sessió d'usuari amb altres processos background i un foreground.
- d) Requereix el procés d'una intervenció humana o de la resposta d'un servei extern per a poder continuar?
 - En aquest cas estem en la casuística del que UiPath flama "Long-*running workflows". Amb aquesta mena de workflows quan es necessita la resposta d'un esdeveniment no es consumeixen recursos, com sí que ocurriria amb un workflow normal, perquè passen a un estat suspès fins que reben la resposta de l'esdeveniment i continua el seu treball.
 - Aquest tipus de processos s'han de desenvolupar partint de la plantilla de UiPath "Orchestration Process".
 -

En qualsevol cas, la solució ha d'estructurar-se de manera que sigui fàcilment comprensible i que els seus components siguin reusables en cas de necessitat.

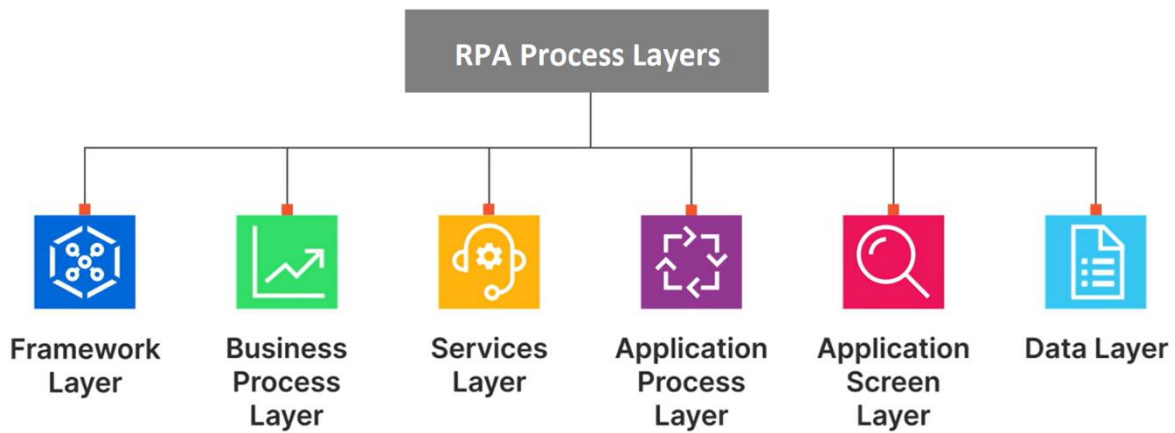
1.2.1 Capes de solució

L'estructuració i modularització del codi font d'un projecte RPA es fa imperativa amb la finalitat de:

- Disminuir la complexitat d'aquest.
- Augmentar la seva llegibilitat i comprensió.
- Augmentar la seva reusabilitat.

Els principis i bones pràctiques que s'apliquen en el desenvolupament de Programari en general també són aplicables al desenvolupament RPA en particular. Uns d'aquests principis és abstroure el codi font modularitzant-ho i organitzant-lo en diferents capes. Per a dissenyar eficientment l'arquitectura d'un projecte RPA hem d'entendre les diferents capes en les quals un procés RPA pot ser dividit.

Podem descompondre la lògica de negoci i la interacció gràfica amb les interfícies d'usuari que intervenen en l'automatització d'un procés RPA en sis diferents capes:



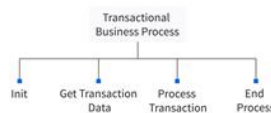
• **Framework Layer:**

- Aquesta capa es correspon amb l'estructura de carpetes, fitxers de configuració i workflows de la plantilla del framework que estiguem utilitzant, que en el cas del RE Framework de UiPath compta amb el Main.xaml en la carpeta arrel del projecte, un conjunt de workflows en la carpeta Framework i el fitxer de configuració Config.xlsx en la carpeta Data. En dites workflows s'implementen aquelles funcionalitats comunes en la majoria dels projectes RPA. Està dissenyat per a aconseguir un desglossament simple dels quatre estats típics en un procés de negoci transaccional: Inicialització, Obtenir dades de transacció, Processar transacció i Finalitzar procés, al mateix temps que proporciona maneig d'excepcions, configuracions, registre de logs i mecanismes de reintent.



Framework Layer

- Data
 - Input
 - Output
 - Temp
 - Config.xlsx
- Documentation
- Exceptions_Screenshots
- Framework
 - CloseAllApplications.xaml
 - GetTransactionData.xaml
 - InitAllApplications.xaml
 - InitAllSettings.xaml
 - KillAllProcesses.xaml
 - Process.xaml
 - RetryCurrentTransaction.xaml
 - SetTransactionStatus.xaml
 - TakeScreenshot.xaml
- Tests
 - LICENSE
 - Main.xaml
 - project.json
 - README.md



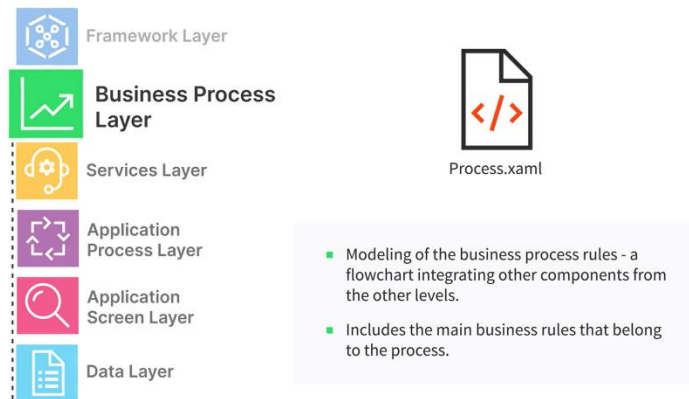
- Achieves a simple breakdown of the states in a transactional business process.
- Provides exception handling, configurations, and logging.
- Fixed across projects.

- *Nota: En la capa Framework s'inclouen també workflows que poden ser interpretats clarament com workflows de les altres capes. S'inclouen en la capa Framework perquè són donen en la majoria dels processos. Els workflows Process.xaml i*

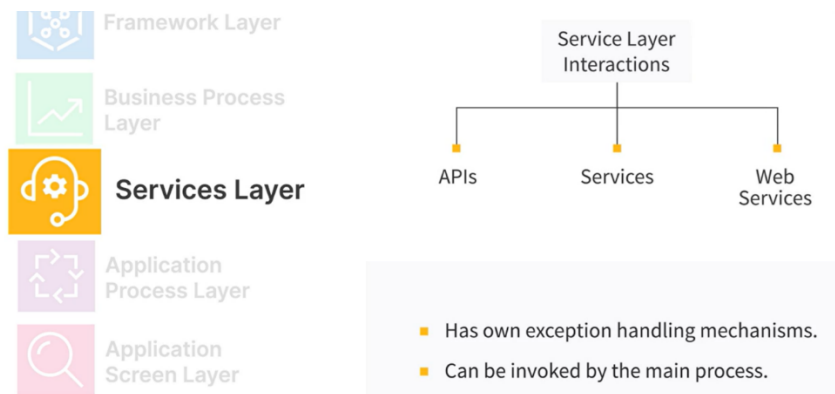


InitiAllApplications.xaml són exemples clars d'ells, perquè també pertanyen a la Capa de Procés de Negoci i a la Capa de Dades, respectivament.

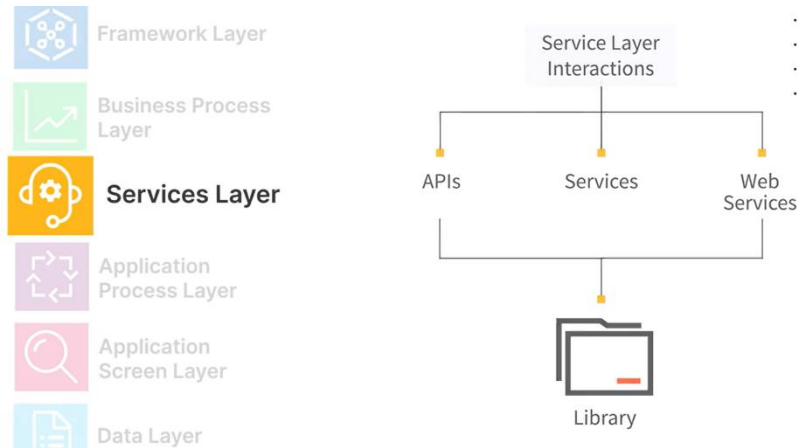
-
-
- **Business Process Layer:**
- En la capa de procés de negoci inclourem la lògica principal del procés. En el cas del RE Framework de UiPath, el workflow Process.xaml és l'element principal d'aquesta capa. Convé implementar les regles de negoci d'aquesta capa en un Flowchart des d'on integrar les anomenades als components de les altres capes.



- **Service Layer:**
- En moltes ocasions, els processos de negoci requereixen anomenades a serveis externs.
- Aquests serveis poden ser serveis de Bases de dades, APIs en general o Serveis Webs en particular. Convé crear un workflow per cadascuna de les anomenades als serveis, sent convenient implementar en ells els seus propis mecanismes per a la captura d'excepcions. Aquesta capa pot ser anomenada directament des de la Business Process Layer encara que també pot ser anomenada des de la Application Process Layer.



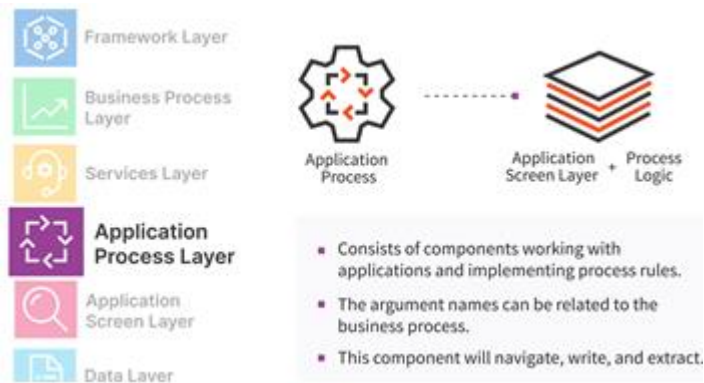
- Ja que és molt probable que les anomenades a aquests serveis externs siguin necessàries en més d'un procés de negoci, és recomanable agrupar les mateixes en Llibreries de UiPath per a la seva reusabilitat:



-
- Des d'aquesta capa no es faran anomenades a workflows de les altres capes.

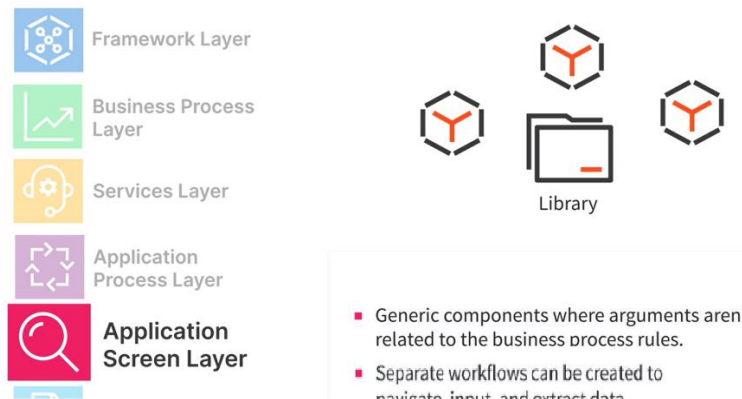
- **Application Process Layer**

- Convé dividir per aplicació la lògica de negoci principal establerta en el Process.xml. Aplicant aquesta descomposició per aplicació tindrem un conjunt de workflows relatius cadascun d'ells a la lògica de procés d'una única aplicació. Dits workflows poden al seu torn ser descomposts per funcionalitats o subprocesos dins d'una mateixa aplicació.
- Aquests components de la Capa d'Aplicació implementaran perquè la lògica de procés dins d'una única aplicació i realitzaran anomenades als components de la Capa de Pantalles d'Aplicació (Application Screen Layer). Generalment no són reutilitzables, però sempre tenen un propòsit clar o específic.



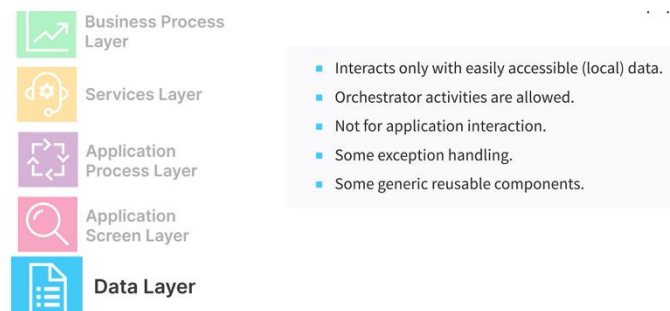
- **Application Screen Layer**

- La capa de pantalla d'aplicació conté en general components altament reutilitzables pel que convenen implementar-los dins d'una biblioteca. En aquests workflows es realitzen accions de navegació, emplenament i extracció de dades sobre una única aplicació. Atès que no s'implementen en ells la lògica de negoci poden ser reutilitzats per qualsevol procés.



• **Data Layer**

- En la capa de dades incloem aquells workflows que implementen funcionalitats per al maneig de dades en memòria (Disc o RAM) o en el Orquestador. En aquesta capa no s'interactua amb les aplicacions: són la Capa de Serveis o les Capes de Procés (de negoci o aplicació) els qui anomenen als workflows d'aquesta capa. Es pot incorporar maneig d'excepcions en la capa de dades perquè no hi hagi excepcions sense capturar. Òbviament també podríem tenir alguns components reutilitzables genèrics en aquesta capa.
- El workflow *InitAllSettings.xaml* és un exemple clar de workflow d'aquesta capa.



Encara que l'ús del model de capes no és estricta, perquè dependrà de cada casuística, facilita l'ordenació del codi i la seva comprensibilitat. En qualsevol cas, s'han de tenir en compte les següents premisses per a la modularització d'un projecte RPA:

- Els workflows no han de ser molt extensos ni complexos.
- És molt important que siguin fàcils d'entendre, llegir i provar.
- Separar els desenvolupaments per aplicacions i serveis, incloent tots els workflows relatius a un servei o una mateixa aplicació (Capa de Procés d'Aplicació + Capa Pantalles d'Aplicació) en una mateixa carpeta. Eviti incloure els workflows en la carpeta arrel del projecte i en les carpetes que ja porta el framework (Framework, Data, etc.)
- Els components relatius a les Capa de Servei com la Capa de Pantalles d'Aplicació convé implementar-los en llibreries si es preveu ser reutilitzats per més d'un projecte RPA.
- Utilitzar el tipus de workflow adequat en cada cas:
- - Les **seqüències** són apropiades per a escenaris simples en els quals les activitats



- s'executen de manera lineal, amb molt poques decisions. No construeixi seqüències amb més de 20 activitats, divideixi-la en diversos workflows si és necessari. No barregi diferents lògiques de negoci en una mateixa seqüència.
- Els **Flowcharts** (diagrames de flux) són més apropiats quan múltiples decisions han de prendre's en el procés. Gràcies a la representació gràfica del flux la llegibilitat i comprensió del workflow augmenten considerablement en comparació amb les seqüències. No obstant això, no utilitzi Flowcharts per a implementar processos o subprocesos lineals.
 - Els workflows de tipus **Màquines d'Estat** són més apropiats quan l'entitat de negoci a processar passa per diferents estats i són clares les regles de transició entre un estat i un altre (i.e., expedients que passen per uns estats amb transicions ben definides). Habilita una forma més compacta de representar la lògica de negoci però també requereix generalment d'un major grau d'abstracció pel que no convé abusar del seu ús perquè poden augmentar la complexitat dels workflows i disminuir la seva comprensió. El Main.xaml del RE Framework de UiPath és un exemple clar d'aquesta mena de workflows encara que en aquest cas no s'aplica a entitats de negoci sinó als diferents estats pels quals habitualment passa un procés automatitzat de tipus transaccional.

1.2.2 Reusabilitat de codi

Per a incrementar l'eficiència de les millores o resolució d'incidències a realitzar per l'equip de manteniment, i la del desenvolupament de robots futurs, s'ha de codificar pensant en la reutilització de components comuns.

D'aquesta manera, s'evita la duplicitat de treball, es redueix el temps de manteniment correctiu i es facilita el debugge i traçat de la solució codificada.

Específicament crítica és la Capa de Pantalles d'Aplicació. El codi que accedeixi a les interfícies d'usuaris de les aplicacions deu:

- Agrupar-se per finestres, és a dir, ha d'haver-hi un conjunt d'accions localitzat que accedeixi a la mateixa finestra. D'aquesta manera, en cas de canvis en l'aplicació, l'actualització de codi està localitzada.
- No ha de contenir regles de negoci.
- No ha de contenir maneig d'excepcions: s'ha de decidir què fer en les capes superiors.
- Una operació no deu, en general, cridar a altres operacions. És a dir, els workflows de la capa de pantalla d'aplicació no han de cridar a altres workflows de la mateixa capa.
- Una operació que es realitza sobre una aplicació no ha d'accedir a segones aplicacions. És a dir, els workflows de les capes d'aplicació no han de cridar a altres workflows de la mateixa capa corresponents a altres aplicatius.



Aquells workflows reusables que es prevegi que poden ser utilitzats per altres projectes RPA han de ser afegits en **Llibreries de UiPath** publicades en el Orquestador. El recomanable és tenir una **llibreria per aplicació** que contingui aquelles funcionalitats reusables per a aquesta aplicació.

La pràctica de compartir els workflows reusables en unitats de xarxa NO és recomanable si es disposa de Orquestador.

2. Nomenclatura

2.1 Workflows

Els mòduls del Projecte han de portar noms amb sentit funcional seguint les següents convencions:

- Ha d'incloure un prefix que indiqui el nom de l'aplicació o servei on es realitza les operacions que s'executen en el workflow:

•
• **[Application/Servei]_[DescriptionOfWorkflow].xaml**
•

(i.e., **SAP_Login.xaml**, **SAP_ExtractClientReport.**).

- Per a la descripció utilitzar la convenció per a nomenar **Upper Camel Case** (també coneguda com PascalCase). En aquesta s'usen paraules compostes sense altres caràcters entre les paraules i on cada paraula comença amb una lletra majúscula (i.e. **FirstName**, **TransactionNumber**, etc.).
- Excepte per al **Main.xaml**, tots els noms dels workflows haurien de contenir un "verb" descrivint que resumeixi què fa el workflow (i.e. **TakeScreenShot.xaml**, **DownloadContract.xaml**, etc.).
-

2.2 Activitats

- **Anomena totes les activitats en el projecte** (incloent Log Message, Assign, If, Sequence).
- Totes les activitats han de tenir un **DisplayName** únic que reflecteixi l'acció que es duu a terme. Mantingui del nom que UiPath Studio posa per defecte aquella part que descriu l'acció (i.e., **Clic**, **Type Into**, etc.) i afegeix-li una breu descripció funcional (i.e. **Clic Acceptar**).
- Les activitats que realitzen accions sobre els Assets (inclosos els de tipus Credencials) han de contenir en la seva descripció el nom del Asset . Amb això si es produís una excepció relativa a un asset, l'excepció mostrarà el nom del Asset en qüestió.

2.3 Variables

- Els seus noms han de seguir la convenció Upper Camel Case.
- Proveir a les variables noms amb significat funcional (i.e. **CustomerNumber**, **FullName**, **TaskID**, etc.).



- També és aconsellable incloure en el nom un prefix per a indicar el tipus de variable que és, sobretot per a les variables amb tipus bàsics (i.e. “astIdExpedientes” per a indicar un array de Strings amb els Ids dels Expedients, dtUsers per a indicar un DataTable d'Usuaris, etc.).
- Per a les variables de tipus Booleà és aconsellable afegir els prefixos **Is** o **Has** seguit per la seva descripció en Upper Camel Case usant sempre un significat positiu (i.e. IsOk, IsFinished, HasRows, etc). Noms amb un sentit negatiu (i.e., NoFound) han d'evitar-se.
- No establir noms de variables que superin els 30 caràcters.
-

2.4 Arguments

Seguir les mateixes pautes que per a les Variables però amb les següents diferències:

- Han d'incloure un prefix que indiqui la direcció de l'argument:
 - **in_** → arguments d'entrada
 - **out_** → arguments de sortida
 - **io_** → arguments d'entrada/sortida
- (i.e. in_TaskID, out_FullName, etc.)
- **Mai estableixi un nom d'Argument amb el mateix nom d'una variable existent en el workflow. Tingui en compte que en aquest cas preval el valor de la variable.**

3. Diseny de Solució

3.1 Entrades generalitzades

3.1.1 Arguments d'entrada

A l'hora de dissenyar el robot és recomanable usar el RE Framework base proporcionat per UiPath, a més, hi ha uns certs arguments d'entrada en el Main.xaml que s'han d'usar per a millorar el control de l'execució, com, per exemple:

- **NumItemsToProcess (Opcional):** Nombre d'ítems que volem que es tractin en una execució en cas de processament de múltiples elements (limitar l'execució per exemple a 100 tiquets, etc.).
- **Environment (Obligatori):** Bé com a variable d'entrada, bé com a variable de configuració, és desitjable que el robot tingui en compte l'entorn per a modular la seva execució en funció de les diferències: no sempre l'entorn de proves/preproducció serà exactament igual al de producció.
- **Test (Obligatori):** S'ha de definir una variable perquè el robot s'executi en manera “de proves” a l'entorn de producció. Així, per exemple, un robot de creació de factures amb la variable test a “true” seguiria tot el procés fins al moment de creació de la factura, però



sense crear-la finalment. D'aquesta manera es pot provar l'execució en entorns productius minimitzant el possible impacte dels errors.

3.1.2 Arxius d'entrada

En el cas que l'entrada del procés siguin fitxers que el robot recollirà d'una unitat de xarxa/carpets compartides és convenient disposar en aquesta unitat de les següents carpetes:

- **ENTRADA:** Directori on l'usuari dipositarà els fitxers d'entrada. Que no hi hagi cap fitxer en el moment de l'execució no té per què ser un error.
- **EN PROCÉS:** Es col·loquen en aquesta carpeta els arxius que estan sent processats pel robot. D'aquesta manera es minimitza el possible impacte d'usuaris/robots accedint al mateix arxiu.
- **PROCESSATS:** Quan el robot acaba de tractar tots els registres del fitxer, no abans, el mourem a la carpeta de processaments creant un directori amb la data del dia de processament.
- **ERRONIS:** En cas d'error en l'execució d'algun dels fitxers, es trasllada a la carpeta erronis per al seu tractament i aïllament de la resta de casos.

Name	Date modified	Type	Size
1. ENTRADA	24/03/2020 12:05	File folder	
2. EN PROCESO	24/03/2020 12:05	File folder	
3. PROCESADOS	24/03/2020 12:05	File folder	
4. ERRÓNEOS	24/03/2020 12:05	File folder	

3.2 Validacions generals

En la mesura que sigui possible, el robot ha d'anticipar-se als possibles errors futurs. Per a això, s'han de realitzar validacions que assegurin el funcionament del robot de manera correcta, almenys amb l'estat inicial de la màquina d'execució i les dades d'entrada.

Existeixen dos tipus de validacions:

- Validacions de robot o configuració:
 - Comprovar que es té accés als recursos necessaris (SharePoint, plantilles, fitxers d'entrada, SFTP, SSH, serveis web, etc.).
 - Validació que estan instal·lades les aplicacions d'escriptori necessàries. En algun cas també serà convenient validar la versió de l'aplicatiu.
 - En cas d'ús de OCR, comprovació de la resolució de pantalla i de suavitzat de font (Font smoothing).
 - Verificar l'idioma de la sessió de l'usuari robot.
 -
- Validacions de dades:
 - Validar que els fitxers d'entrada venen amb el format/grandària establerta. Són exemples:
 - Verificar que venen les columnes necessàries en un fitxer Excel.
 - Comprovar que la contrasenya dels fitxers de configuració i els d'entrada són



- vàlides.
- Comprovar que els separadors i codificació d'un fitxer csv és la concretada.
- Validar el nom d'un fitxer d'entrada té el format establert.
- Validar que la grandària d'un fitxer no supera el màxim permès.
- Validar les dades d'entrada:
 - Validació d'aquelles dades que han de tenir un format establert: DNI, NIE, CIF, codi postal, email, etc.
 - Validar que la grandària d'una dada no supera la grandària màxima permesa.
 - Validar que el tipus de dada: i.e. validar que una dada numèrica realment ho és.
 - Validar que una dada ve informada.
-

3.3 Paral·lelització

Perquè els processos siguin escalables, és necessari que es puguin executar diversos robots en paral·lel (en diferents màquines). Això és crucial en processos que poden augmentar la seva càrrega de treball i tenen un SLA associat a cada element que processen.

Un mal disseny pot comportar retreballs de gran importància en el robot si no és possible paral·lelitzar-lo en primera instància.

L'exemple més comú de robots paral·lelitzables és el d'aquells que processen multitud d'elements en un temps limitat. En aquest cas, la millor pràctica és l'ús de cues. El disseny sol dividir-se entre:

- **Despachadors (Dispatchers)**: Creen una llista d'elements a ser processats. Això es pot fer utilitzant diverses alternatives: gestors de cues, taules, fitxers, correus. No obstant això, el disseny ha de considerar que un llançament múltiple de robots expeditius no resulti en duplicat d'elements a processar. En general n'hi ha prou amb un únic Dispatcher.
- **Ejecutors (Performers)**: Consumeixen els elements creats pels expeditius. Han de dissenyar-se de manera que un element sigui consumit per una sola instància.

La millor manera d'implementar la paral·lelització en UiPath és fent ús de les seves capacitats per a la creació i gestió de cues, a través d'un únic Dispatcher que agregaria els items a la cua i variis Performers que anirien consumint els items.

3.4 Rellançament

De vegades, el robot pot acabar de forma abrupta, ja sigui a causa de fallades pròpies o esdeveniments aliens que fan que el robot acabi de forma inesperada.

Perquè aquests casos no impliquin una intervenció manual, el robot ha de ser capaç (en la mesura del possible) de recuperar-se davant de semblant casuística, per la qual cosa el robot s'ha de dissenyar suposant que poden existir treballs a mitges que poden interferir en la seva execució .

Si el disseny conté validacions d'execucions anteriors que permeten relançar un robot sense tenir en compte les execucions anteriors, l'esforç de l'equip d'operacions per relançar-lo es veurà millorat, eliminant complexes tasques de preparació del robot per al seu nou processament.



Exemples d'aquestes mesures:

- Si el robot genera un fitxer, es comprovar si existeix (fitxer que es genera a cada execució).
- Comprovar elements excepcionats, abans d'executar elements nous actuant en conseqüència. Exemple: Si s'està processant una factura amb un identificador únic, comprovar si s'ha processat amb anterioritat i si es va completar correcta o incorrectament.
- Si el robot detecta que s'ha produït una excepció inesperada no controlada, desfer els canvis que deixin l'execució a mig fer per a preparar l'execució següent (això no sempre és possible, però ha de ser contemplat).

3.5 Consideracions generals

- No copii i pegui seqüències. Si sent la necessitat de fer-ho, creï un workflow amb ella i invoqui-ho. D'aquesta manera es pot invocar diverses vegades, reduint el temps de desenvolupament.
- Si el seu robot té un arxiu de sortida que conté els resultats de cada tasca, asseguri's que s'actualitzi després de cada tasca. D'aquesta manera, en un esdeveniment desafortunat tindrem tots els resultats fins a aquest moment.
- Les cues de UiPath Orchestrator són molt útils. No obstant això, no són obligatòries per als robots. Si l'ús de Cues complica el procés, llavors tal vegada s'ha d'explorar la possibilitat de no usar-les.

4. Control d'Excepcions i reintents

Manejar possibles errors en el procés automatitzat és vital per a un robot ben dissenyat. Les excepcions poden venir definides en el PDD o poden identificar-se durant el desenvolupament del robot.

L'objectiu en el maneig d'excepcions és controlar el major nombre possible d'errors possibles perquè:

- el robot pugui identificar l'error i recuperar-se perquè el procés pugui continuar.
- el robot pugui informar dels errors a qui pugui esmenar-los.

4.1 Tipus d'Excepcions

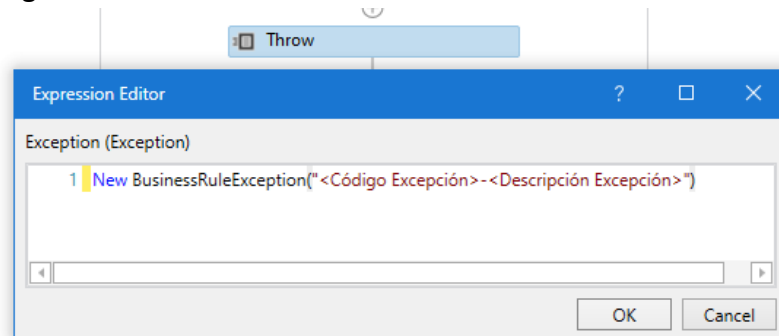
Les excepcions es poden classificar atenent diferents criteris.

4.1.1 Excepcions de Negoci o de Sistemes

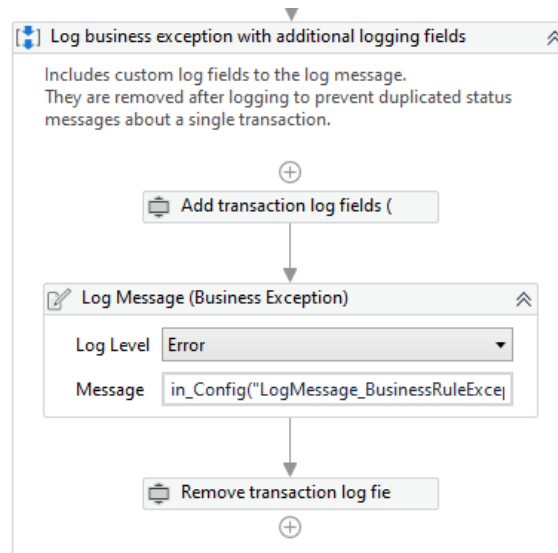
- Les excepcions de **Negoci (Business Rule Exceptions)** són aquelles que ocorren quan un aspecte del procés automatitzat no segueix el flux esperat (per exemple, un robot necessita obrir un adjunt d'un email i aquest email ve sense adjunts). El robot haurà de realitzar les validacions corresponents per a detectar aquest tipus d'excepcions i



generar una excepció mitjançant una activitat de tipus Throw de la següent forma:



- On <Código Excepción> seria el codi únic que identifica aquesta excepció de Negoci i <Descripción Excepción> la seva descripció funcional.
- **En les excepcions de negoci no s'han d'introduir reintents** perquè usualment la seva resolució depèn d'una acció externa que està fora de l'abast del robot.
- Aquest tipus d'excepcions s'han de registrar en els logs del robot mitjançant una activitat *Log Message* amb nivell d'Error i que inclogui un missatge comú per a totes les excepcions de negoci concatenada amb el codi més descripció de l'excepció. De fet, en el RE Framework ja s'introdueix aquest registre en el script *SetTransactionStatus.xaml*:



- pel que no hem de fer res sobre aquest tema, excepte modificar en el fitxer de configuració Config.xml el valor de la constant **LogMessage_BusinessRuleException** (amb valor per defecte "Business rule exception.") si es considera oportú.
-
- Per excepcions de **Sistema (System Exceptions o Application**



Exceptions) hem d'entendre totes les altres excepcions que puguin ocórrer en temps d'execució d'un procés automatitzat. De fet, totes les excepcions (fins i tot les de negoci) són capturades per la classe **.NET System.Exception**.

- En la majoria dels casos **s'han d'introduir mecanismes de reintents per a aquesta mena d'excepcions** perquè poden ser provocades per fallades puntuals dels sistemes amb els quals interactua el procés automatitzat.
- Aquestes excepcions de Sistema s'han de registrar en els logs dels robots incloent un missatge comú per a tot aquest tipus d'excepcions concatenades amb el Missatge de l'excepció més la seva font ("Source"). En el RE Framework ja es registren aquestes excepcions en el workflow RetryCurrentTransacion.xaml de la forma:
 -
 - ```
in_Config("LogMessage_ApplicationException").ToString+in_SystemException.Message+" at Source: "+in_SystemException.Source
```
  -
- pel que només hem de canviar el valor de la constant en el Config.xaml si es considera necessari.

#### 4.1.2 Excepcions Conegudes o Desconegudes

- Les excepcions **Conegudes** (o **Esperades**) són, com el seu propi nom indica, aquelles excepcions que sabem que poden ocórrer i que hem de capturar perquè el robot actuï en conseqüència.
- 
- Les excepcions Desconegudes, també anomenades **Inesperades**, són aquelles que no es preveuen durant la fase d'anàlisi i desenvolupament i que s'han de controlar perquè el robot es recuperi i continuï executant-se.

Les excepcions de Negoci introduïdes en el codi font sempre seran, òbviament, excepcions Conegudes. Encara que pot haver-hi excepcions de naturalesa de Negoci, desconegudes en la fase de disseny i que són capturades com a excepcions de Sistemes. Quan aquestes excepcions que tenen el seu origen en el Negoci passen a ser conegudes ha de modificar-se el codi font perquè siguin capturades com a excepcions de Negoci.

Les excepcions de Sistemes o d'Aplicació són, en general, desconegudes però poden existir excepcions d'Aplicació que es donen recurrentment en una aplicació (per problemes de l'aplicació) i que són conegudes pels Equips de Desenvolupament i/o Manteniment.



## 4.2 Jerarquia d'Excepcions

En general, seguirem el control d'excepcions establert pel RE Framework de UiPath:

- El control principal d'excepcions es durà a terme en el workflow Main.xaml en la seva invocació a Process.xaml. Es consideraran aquí almenys dos tipus d'excepcions:
  - *BusinessRuleException*: excepcions de negoci per a aquelles que són originades per incompliment de regles de negoci a nivell de dada o d'aplicatiu i que no poden ser esmenades pel robot. El robot NO ha de reintentar processar de nou la transacció en aquest cas.
  - *Exception*: qualsevol altra excepció. En aquest cas el robot sí que ha de reintentar processar de nou la transacció un cert nombre de vegades. El nombre de reintents i el temps d'espera entre reintents dependrà de cada cas.

Si el procés treballa amb cues és convenient controlar els mecanismes de reintents amb els quals ofereix les cues de UiPath i tal com ve configurat per defecte en el seu RE Framework.

- En el cas que es vulgui realitzar determinades accions o comunicacions davant determinades excepcions de Sistemes conegudes, es podran incorporar més tipus d'excepcions, com per exemple:
  - *NullReferenceException*: quan una variable o argument tenen valor nul.
  - *IndexOutOfRangeException*: índex d'accés a un element d'una matriu fora de l'interval.
  - *System.IO.FileNotFoundException*: no es troba un fitxer.
  - *System.UnauthorizedAccessException*: accés denegat a un fitxer per falta de permisos
- En qualsevol cas, una activitat *Try/Catch* sempre haurà de contenir una captura per a almenys *System.Exception*.
- A més del control principal d'excepcions inclòs en el Main.xaml, **es poden incloure control d'excepcions en els workflows de la capa transaccional o subtransaccional per a introduir mecanismes de reintents o per a matisar el missatge de l'Excepció**. No obstant això, no sobre usi l'activitat *Try/Catch*, només faci ús d'ella si hi ha un bon motiu per a això.

## 4.3 Nivell de Log en les excepcions

Utilitzi el nivell de Log **Fatal** quan sabem que el robot no podrà recuperar-se i seguir amb la seva execució, per exemple quan un robot no pot accedir a la unitat de xarxa on es troben els arxius d'entrada. Per a la resta de les excepcions, ja siguin de Negoci o de Sistema, utilitzi sempre el nivell **Error**.

## 4.4 Nomenclatura

Totes les excepcions Conegudes han de portar un codi únic i tots els codis han d'assignar-se tant en el DSD com en l'OH (Manual d'Operació). Aquest codi únic començarà per B seguit d'un número seqüencial per a excepcions de Negoci i començarà per S més un número seqüencial per a excepcions de Sistema.

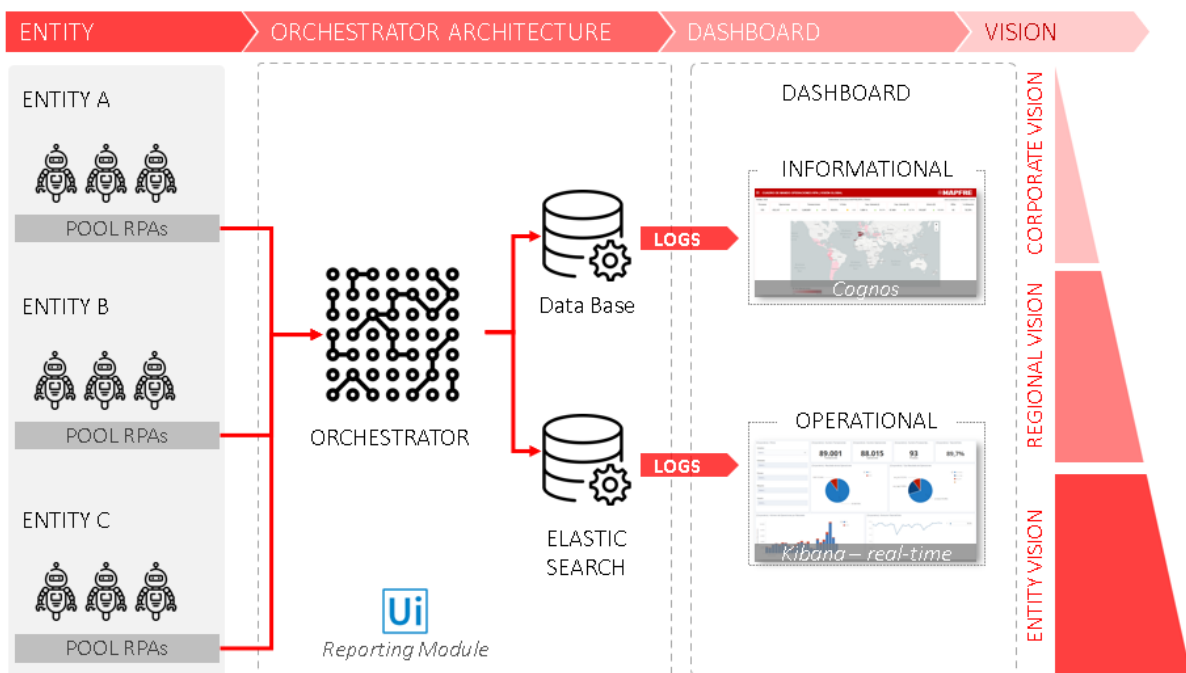


**Aquestes excepcions Conegudes, els seus codis i descripcions, han d'estar definides en el fitxer de configuració Config.xlsx del projecte RPA no hardcodeades en el codi font.**

## 5. Logs: Registre d'execucions

El registre d'execucions en forma de logs es realitza de la següent manera en la infraestructura de IMI (Ajuntament Barcelona):

- **Nivell Operacional:**
  - Logs de “baix nivell”, registrats en ELK (Elastic & Kibana), utilitzats per l'entitat per al seguiment més exhaustiu de les execucions i la depuració dels desenvolupaments.



### 5.1 Nivell operacional: Logs baix nivell

- Recollir en Log totes les decisions que el robot pren, inclosa la informació que usa per a prendre les decisions. Això ajudarà en el procés de “troubleshooting”.
- Evita canviar els missatges de Log del RE Framework de UiPath.
- Incloure un log quan comença una tasca amb: “<Task\_name> has started”
- Log quan una tasca acaba amb èxit amb: “<Task\_name> has been completed successfully”
- Usar el nivell de “Traci” per al procés de Debug i no abusar del nivell “Info”. Els logs amb nivell “Info” s'envien al orquestrador i a ElasticSearch. Utilitzi aquest nivell per a dades que pugui necessitar en el futur.
- Log d'excepcions amb un codi únic: “UNIQUECODE – Description”. El codi únic definirà el tipus i número de l'excepció. (BXXX for Business Exception i SXXX for System Exception)
- Log en l'inici i final d'un mòdul utilitzant el mateix patró: “Initializing [NameOfFile].xaml” or “Finishing [NameOfFile].xaml”. En el cas de mòduls amb arguments rellevants, incloure el contingut en els Logs: (i.e. “Initializing SAP\_StartAndLogin.xaml at ‘THM’ with user



'SAP\_USER''.

- Utilitzar els nivells de logs tal com s'indica:
  - Fatal: quan s'origina una excepció coneguda de la qual sabem que el robot no podrà recuperar-se i l'execució del procés ha de ser parada.
  - Error: quan s'origina una excepció de tipus de Negoci o de Sistema.
  - Warn: quan volem destacar un missatge respecte a la resta.
  - Info: per a registrar informació del progrés del Procés.
  - Trace: per a incloure informació útil en la fase de desenvolupament/depuració però no necessària en producció.

## 6. Activitats

- Es recomana l'ús d'una activitat "Attach Window" ("Use Application/Browser" en les modernes activitats) per a embolicar altres activitats d'automatització. Això facilitarà el procés de solucionar problemes de selector.
- No usi reconeixements d'imatges o OCR si hi ha alguna altra manera (per pulsacions de codi, selectors).
- L'opció "Empty Field" en algunes activitats sempre ha d'estar marcada. Fa que l'escriptura en el camp establert sigui més estable.
- En les activitats d'interacció amb controls d'interfícies d'usuari utilitzi sempre el mètode "Simulate" sempre que sigui possible. Utilitzi "WindowMessages" com segona opció. Amb això les automatitzacions funcionen en background. "Maquinari Events" és la que ofereix menys rendiment i s'ha d'executar en foreground.
- Les activitats de correu necessiten un tractament especial ja que no es pot confiar completament en els servidors. Introduir-les en un Try/Catch o Retry Scope per a assegurar reintents en cas d'excepcions.
- El "Account" en les activitats de Correu també és un element molt important per a especificar, ja que podria haver-hi més d'una configuració de compte en una màquina determinada.
- Uipath selecciona automàticament els selectors. Convé analitzar el selector amb l'eina UiExplorer i establir el selector amb aquells camps els valors dels quals perduraran en el temps. Evitar incloure en els selectors identificadors dinàmics que són generats automàticament quan l'aplicatiu és compilat.
- Desconfiar sempre dels "Fuzzy selectors" i fer ús del UiExplorer per a generar el selector.
- Mai introduir valors hardcoded en el codi font dels robots. Utilitzar per a això el fitxer de configuració Config.xaml o assets en orquestador.
- Evitar múltiples Assign Activities perquè afecten molt al rendiment. Usar Diccionaris o Datablets per a emmagatzemar informació.
- Per a fluxos lineals no utilitzar workflows de tipus Flowchart. Utilitzar per a això workflows de tipus seqüència.
- No incloure Flowcharts dins d'un altre Flowchart. Crear un altre workflow per a això.



- No crear múltiples IF niats perquè disminueixen significativament la llegibilitat. Utilitzar altres activitats com ELSE IF o SWITCH, o implementar la lògica mitjançant un workflow.

## 7. Documentació

Aquesta secció se centrarà en explicar els principals lliurables del projecte. Es dona informació general, utilitat, orientació per a completar cadascun (quan sigui possible) i fase del robot quan es requereix el document establert.

### 7.1 Process Definition Document - PDD

La convenció de noms per a aquest document és la que segueix:

`<Id_Entidad>_<Id_Proceso>_<Name_Of_Process>_PDD_v.x"`

Aquest document proporciona informació a nivell de tecles, que inclou les accions a través de diverses aplicacions per a realitzar les transaccions de negoci. Això inclou un diagrama To-Be des de la perspectiva de negoci a més d'una perspectiva tècnica del procés To-Be.

Una vegada signat el PDD, si el procés sofreix canvis que impliquen canvis en el robot, s'ha de realitzar un Change Request per a recollir aquests canvis i realitzar una estimació separada per a ells.

Plantilla:



%5bPLANTILLA%5d%  
20IMH\_000\_Robot%20

### 7.2 Solution Design Document - DSD

La convenció de noms per a aquest document és la que segueix:

`<Id_Entidad>_<Id_Proceso>_<Name_Of_Process>_DSD_v.x`

L'objectiu d'aquest document és la descripció detallada de la solució proporcionada pel document PDD per a robotitzar. L'equip de desenvolupament programa reunions i tallers amb l'expert en la matèria del client (SME d'ara endavant) per a tenir una comprensió completa del procés i el seu potencial d'automatització.

Aquest document el duu a terme l'equip de desenvolupament. Les seccions per a completar són estàndard en tots els robots i la majoria es pot consultar en el PDD. La secció més important és "Configuracions", on s'ofereix una descripció més tècnica del robot. En el disseny de la solució del robot, s'expliquen els diferents mòduls del robot i els camps a completar per a cadascun són "Name", "Input" (arguments d'entrada), "Output" (arguments de sortida), "Pre-\*condition" (si correspon), "Description", "Information" i "Exceptions" (si correspon).

Aquest és l'últim pas per a completar abans de començar el desenvolupament en qualsevol robot. El desenvolupament NO HA DE començar abans de l'aprovació d'aquest document.

Plantilla:



%5bPLANTILLA%5d%  
20IMH\_SDD\_IMI00000

### 7.3 Pla de Proves - TP

La convenció de noms per a aquest document és la que segueix:

<Id\_Entidad>\_<Id\_Proceso>\_<Name\_Of\_Process>\_TP\_v.x

Aquest lliurable s'utilitza per a recollir tots els possibles casos de prova que es poden donar durant l'execució. El document conté una única fulla anomenada "Process Testing Scenarios" on s'inclouran diversos casos, tant els que acaben com a excepció com els considerats "Happy Path".

És molt recomanable tenir sempre actualitzat el UAT Test Planning amb els casos de prova i les dades de prova associats disponibles, així com l'estat de tots els casos de prova. Amb això l'estat del robot en la fase UAT es verifica fàcilment.

Com ja es va esmentar, aquest document prendrà part en les proves integrades i les fases UAT.

Plantilla:



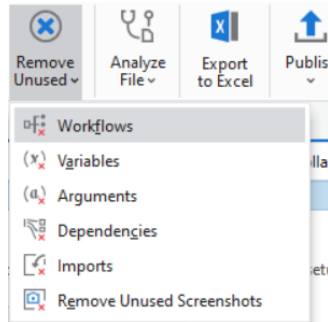
Pruebas%20UAT\_IMI-  
IMH\_000\_Robot.xlsx

## 8. Altres consideracions

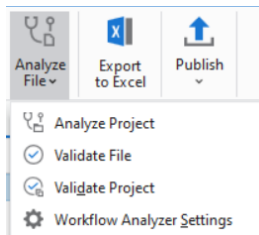
- Descrigui la funcionalitat del flux de treball, així com les dades significatives en una secció **d'anotacions al començament del workflow**. També usi anotacions quan sigui necessari en les activitats.
- Sempre provi el robot i realitzi **UAT en l'entorn més pròxim a Producció**.
- Usi les variables amb un únic propòsit. Per tant, minimitzi l'àmbit necessari per a cada variable (eviti variables globals). Els noms de les variables haurien de tenir una longitud entre 6 i 20 caràcters.
- Usi el valor per defecte dels arguments per a provar els workflows però elimini aquests valors per defecte una vegada que els workflows han estat provats. La longitud d'un argument no ha de superar els 30 caràcters i per llegibilitat no introdueixi més de 20 arguments a un workflow. Utilitzi arguments de tipus Diccionaris o Datatables per a passar més informació amb menys arguments.
- Tingui en compte que invocar workflows amb l'opció Isolated a True (executa el workflow en un procés de Windows separat) comporta que el workflow al qual es diu només pugui tenir arguments de tipus serializables. Per exemple, els tipus SecureString i Browser no són tipus serializables.
- Abans de publicar un projecte RPA en UiPath Studio utilitzi les eines "Remove Unused" per a eliminar del codi font tots aquells components (variables, arguments,



dependències, importacions i screenshots) que realment no són utilitzats. Això millora la llegibilitat i comprensió del codi i genera paquets amb menor grandària millorant el rendiment:



- D'altra banda, eliminar manualment el codi font comentat no utilitzat.
- Així mateix utilitzi les eines "Analyze File" per a analitzar i validar els workflows i el projecte íntegrament. Amb això podrà identificar aquelles parts del codi font de les bones pràctiques que UiPath proposa. En "Workflow Analyzer Settings" pot configurar que bones pràctiques s'han de tenir en compte en les anàlisis:



- No utilitzar l'activitat "Writeline" per a registrar missatges de log. En les noves versions de UiPath els missatges registrats amb "Writeline" no seran registrats en els logs dels robots.
- Utilitzar sempre Bitbucket com a programari de control del codi font.
- En relació als projectes iniciats amb la plantilla RE-Framework:
  - Modifiqui l'anotació que ve per defecte en el Main.xaml, afegint el títol del projecte, la seva descripció i qualsevol informació rellevant que pot millorar la comprensió del procés.
  - Eviti eliminar els workflows que porta el framework. Elimini al final del desenvolupament aquells que no seran utilitzats.
  - Eviti canviar els estats i transicions definits en el Main i si es fa afegeixi una anotació indicant el motiu.
  - No canviï els logs pre-definits; afegeixi nous logs si és necessari o nous camps.
  - Eviti crear nous tipus d'excepcions.
  - En relació amb la configuració:
    - Eviti crear múltiples fitxers de configuració.
    - Eviti emmagatzemar el fitxer de configuració fora de la carpeta del projecte.



- Afegeixi una descripció en cada paràmetre de configuració/asset del fitxer de configuració.
- Inclogui tots els workflows de Login i obertura d'aplicacions en el `InitAllApplications.xaml`.
- L'estat "Get Transaction Data" ve per defecte implementat per a treballar amb cues. En el cas de processos lineals o dades d'entrada en format taula s'haurà de modificar el tipus de la variable `TransactionItem` de `QueueItem` al qual correspongui, per exemple, `DataRow`. En qualsevol cas, no elimini aquest estat encara que el procés no sigui transaccional.
- El mecanisme de reintents del RE Framework només ha d'utilitzar-se per a excepcions de Sistema.
- Incloure en l'estat "End Process" totes aquelles funcionalitats operacions que s'hagin d'executar al final de l'execució del procés: informe d'execució, enviament d'emails per a informar del resultat de l'execució, etc.