

Dirección General de Servicios

**Septiembre de 2016**

**Contratación de servicios informáticos para la implantación de un Marco para la Automatización de Pruebas**  
Pliego de prescripciones técnicas

---

Departamento de Sistemas de Información

## **ÍNDICE**

- 1 Objeto 3
- 2 Requerimientos Técnicos 3
  - 2.1 Situación actual y nuevas necesidades 3
    - 2.1.1 Situación actual 3
    - 2.1.2 Nuevas necesidades 3
- 3 Descripción del proyecto 4
  - 3.1 Objetivos del Proyecto 4
  - 3.3 Equipo de trabajo 9
  - 3.4 Planificación, dirección y seguimiento de los trabajos 10
  - 3.5 Entregables 10
- 4 PROPUESTA TÉCNICA 11

## **1 Objeto**

Contratación de servicios para la implantación de un marco para la automatización de pruebas de las aplicaciones desarrolladas en Banco de España.

## **2 Requerimientos Técnicos**

### **2.1 Situación actual y nuevas necesidades**

#### **2.1.1 Situación actual**

En relación al Proceso de Pruebas actualmente el departamento dispone de un Marco Metodológico que engloba una Metodología de Pruebas de Proyectos Cerrados e incluye diferentes documentos de especificación y técnicas para el diseño de los distintos tipos de pruebas. Este marco incluye también un procedimiento para la Gestión de Defectos.

La Metodología definida carece de herramientas que den soporte al proceso definido y que faciliten el aseguramiento de lo que en ella se especifica.

A excepción de un proyecto en el que se utiliza para la gestión de pruebas el producto de Borland SilkCentral no se dispone de herramientas que permitan trazar los casos de prueba con los requerimientos ni gestionar los casos de prueba ni automatizar las pruebas de integración y sistemas.

La herramienta de desarrollo utilizada para aplicaciones de la arquitectura IAS dispone de un componente o *plugin* que permite simular y ejecutar casos de prueba asociados a operaciones de la lógica de negocio pero no de la capa de presentación. Lo que se desea es la automatización de la funcionalidad completa incluidas las interacciones del usuario en la capa de presentación.

#### **2.1.2 Nuevas necesidades**

Se necesita mejorar todos los procesos relativos a las pruebas dotando al departamento de una visión corporativa que asegure los niveles de calidad requeridos antes de pasar a producción y que mitigue el riesgo de que los servicios de desarrollo se lleven a cabo en instalaciones ajenas al Banco.

Con el fin de mejorar la eficiencia, sobre todo del esfuerzo dedicado a la evolución tecnológica que impacta en muchas aplicaciones de manera transversal, sería deseable dotar al departamento de mecanismos para poder automatizar las pruebas de regresión o al menos de tener repositorios con los planes de pruebas de regresión perfectamente definidos.

Por tanto previo a lanzar un proyecto global que defina la estrategia global y definitiva para las pruebas parece oportuno lanzar un proyecto de más corto alcance que permita analizar la viabilidad de la solución que se defina para la automatización.

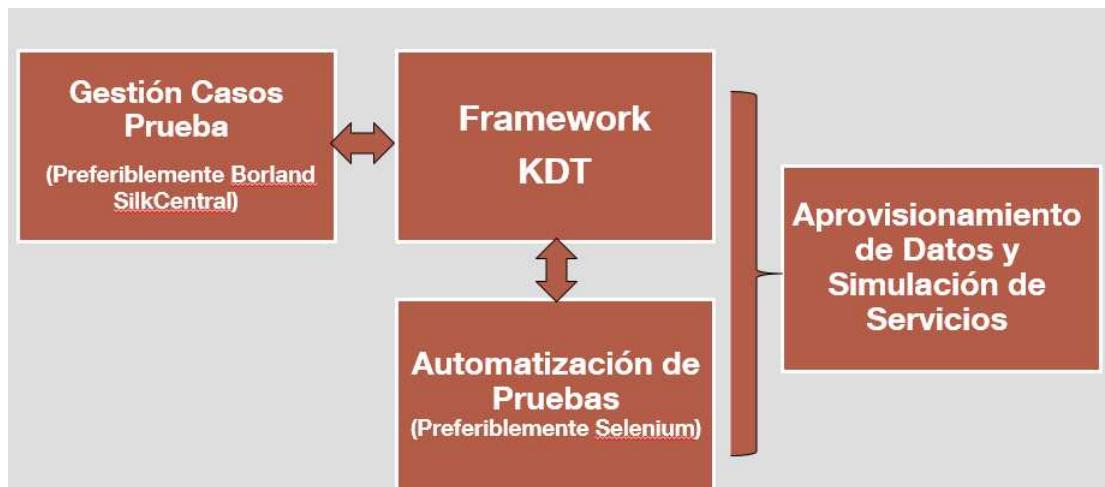
### 3 Descripción del proyecto

#### 3.1 Objetivos del Proyecto

En este apartado se detallará el alcance de este proyecto.

Se pretende dotar a las aplicaciones del Banco, especialmente a las aplicaciones desarrolladas bajo la arquitectura IAS, de una solución que permita gestionar y automatizar las pruebas del modo más eficiente posible. Para ello se desea definir e implantar dicha solución y con el fin de asegurar la bondad de la misma se utilizará la solución para automatizar las pruebas de alguna aplicación del Banco elegida como piloto.

La solución debe cubrir las áreas de Gestión de Pruebas, Automatización y Gestión de los Datos de Prueba. Para la automatización se desea utilizar un *framework*, preferiblemente basado en palabras clave (*KDT*). La figura muestra de manera conceptual los subsistemas que debería englobar. En el apartado posterior se describe las funcionalidades que se desea que como mínimo cubran cada uno de los subsistemas. Aunque la herramienta para la Gestión de Defectos no forma parte del alcance de este proyecto se valorará que en la solución presentada se especifique cómo se podría solucionar ese aspecto y qué grado de integración sería posible abordar a futuro.



### **3.2 Descripción de la Solución**

Con el fin de aprovechar los recursos disponibles en el banco la solución inicialmente planteada pasa por:

- Utilizar como herramienta para Gestión de pruebas el producto de *Borland SilkCentral*.
- En cuanto al *framework KDT*, *SilkCentral* en su última versión incorpora la capacidad de utilizar palabras clave para la definición y automatización de las pruebas. En el caso en que esta funcionalidad cubra los requerimientos que se definen en el apartado 3.2.1, el *framework* consistiría básicamente en la implementación de las palabras clave utilizando como base preferiblemente *Selenium*. En caso contrario habría que conectar *SilkCentral* con algún *framework* o librerías que cubrieran los requerimientos antes mencionados.
- Para la Automatización de pruebas sobre aplicaciones web y servicios web se propone el uso de *Selenium*. En el caso de automatizar pruebas sobre aplicaciones Windows se propone el uso de *AutoIT*.
- Para la gestión de Datos de prueba el banco actualmente no dispone de ninguna herramienta. Por lo que la solución a corto plazo a este respecto será la que se defina dentro del proyecto preferiblemente utilizando *scripts* y/o librerías *opensource* que permitan automatizar las pruebas sin tener que realizar tareas manuales para adecuar los datos empleados durante las mismas. Además de implementar la solución a corto plazo para la automatización de las pruebas, dentro del proyecto se definirá cuál sería la solución aconsejable a medio o largo plazo, qué requerimientos debería cubrir y qué productos serían los recomendables.

Se solicita que se habilite la autenticación a las distintas herramientas por *single sign-on* o, en su defecto, que haga uso del LDAP corporativo. Asimismo, la autorización de los usuarios también ha de integrarse con los grupos funcionales definidos en los sistemas de seguridad del Banco.

Solo en el caso en que esta solución propuesta no cubra los requerimientos que en apartados posteriores se plantean se plantearía el uso de otras herramientas<sup>1</sup> alternativas para la gestión de pruebas, *framework* y automatización de pruebas.

#### **3.2.1 Framework para la automatización**

La solución utilizará un *framework* preferiblemente basado en palabras clave, KDT, que:

- Cuente con un conjunto extenso de palabras clave y su implementación correspondiente.
- Permita reutilizar las pruebas automatizadas en las diferentes versiones de las aplicaciones.
- Reduzca el mantenimiento de los scripts y/o demás artefactos relacionados con las pruebas.

---

<sup>1</sup> En ese caso, y con el fin de limitar las infraestructuras del banco, se trataría de sustituir *SilkCentral* por una herramienta para gestión de pruebas de la que ya se disponga de alguna pieza. El Banco dispone de licencias de Jira por lo que se trataría de evaluar algún plugin para gestión de pruebas sobre Jira estilo zephyr

- Independice la herramienta de gestión de la herramienta de automatización
- Abstraiga a los analistas de pruebas de problemas relativos a la tecnología o las herramientas utilizadas para las pruebas.

El framework podría ser uno de uso libre<sup>2</sup> o el que ofrezca la herramienta para gestión de pruebas (como ya se comentó anteriormente SilkCentral desde su versión 16.5 ya soporta KDT con Selenium) o bien el *framework* que alguna compañía proveedora haya creado para sus pruebas y que dentro del ámbito del proyecto nos ceda para utilizarlo sin límite de aplicaciones ni restricción alguna.

1. El *framework* debe ofrecer alguna herramienta para que los usuarios que definan las pruebas basadas en palabras clave puedan hacerlo de manera amigable y sin necesidad de tener conocimientos técnicos profundos.
2. Debe poder integrarse con las herramientas típicas del mercado para la gestión de pruebas (al menos con SilkCentral, se valorará que se integre con otras herramientas como Zephyr for JIRA, TestLink, etc). Idealmente los casos de prueba podrán definirse desde la herramienta de gestión y luego exportarse al framework o bien al revés. De este modo en el hipotético caso en el que se subcontratara un proyecto a una empresa externa no tendría por qué obligarse a que la empresa utilice la herramienta de gestión de casos de prueba del banco, puesto que los casos de prueba podrían ser importados posteriormente.
3. Debe poder extenderse con nuevas palabras clave (y la implementación de éstas en Selenium) y permitir la reutilización de palabras clave entre distintas aplicaciones y proyectos.
4. Debe ser capaz de tener varias implementaciones para una misma palabra clave, teniendo librerías distintas o pasándole un parámetro concreto para poder distinguir entre, por ejemplo, versiones distintas de arquitecturas con distinta presentación (JQuery, Bindows o JSF, Vignette...).
5. Debe permitir generar informes relativos a las pruebas ejecutadas y sus resultados. Nótese que los informes pueden venir dados o por el framework o por la solución para la gestión de pruebas, lo importante es que se pueda obtener métricas e informes en tiempo real relativos al estado de las pruebas de las distintas aplicaciones.
6. Debe integrarse con las herramientas típicas del mercado para la automatización. Será imprescindible su integración con Selenium y se valorará que se tenga integración con otras herramientas del estilo (HP UFT, Rational Functional Tester, SilkTest, etc.) y con herramientas para automatizar cliente Windows (AutoIT, etc.).
7. Es muy importante que el framework ofrezca una solución integrada para Gestionar los datos de las pruebas que se automaticen. Pudiendo parametrizar la ejecución del mismo caso de prueba con distinto juego de datos.
8. Con el fin de poder realizar pruebas de regresión automatizadas incluyendo la tarea dentro de algún sistema de integración continua, el framework debe permitir ser invocado en modo script o como plugin dentro de algún gestor de builds estilo Jenkins.
9. Para realizar la prueba de concepto se definirá una serie de palabras Clave que podrán ser reutilizadas en las pruebas de futuras aplicaciones. Se generará un

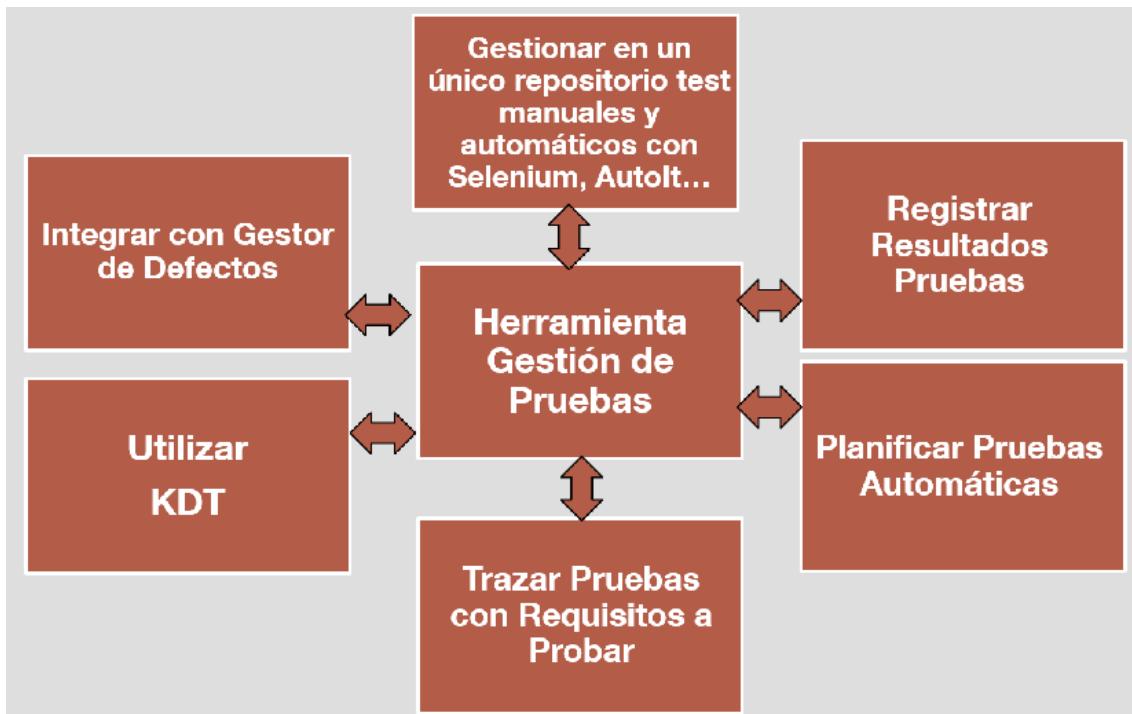
---

<sup>2</sup> Ejemplos de framework basado en palabras clave: Robot, basado en DSL: Capybara

documento que especifique el uso de las palabras clave a utilizar posteriormente por los distintos ingenieros de pruebas.

### 3.2.2 Gestión de Pruebas

El Marco para la automatización de pruebas debe incorporar una solución que permita gestionar los casos de prueba tanto manuales como automáticos y que cubra las funcionalidades que este tipo de herramientas suelen llevar a cabo y que se resumen en la figura.



Indicar que aunque en la figura aparece de manera genérica “herramienta para Gestión de pruebas”, el Banco cuenta actualmente con algunas licencias de la herramienta Borland Silkcentral dentro del ámbito de un proyecto concreto. Con este proyecto se desea comprobar la viabilidad de extender el uso de dicha herramienta para todos los proyectos del Banco. Aunque en el Banco todavía se trabaja con la versión 12, en este proyecto se deberá utilizar la última versión (en la fecha de elaboración de este documento es la 16.5) que ya incorpora la funcionalidad de test dirigidos por palabras clave (KDT) ofreciendo integración con la herramienta para automatizar aplicaciones web: Selenium.

En el caso en que se detectara que SilkCentral 16.5 (o posterior) no ofrece las garantías ni cubre los escenarios necesarios para poder integrarse con una solución de automatización de pruebas en modo framework KDT, dentro del marco de pruebas definido, se utilizaría otra herramienta análoga (zephyr for JIRA, HP ALM, Rational Quality Manager, TestLink, etc.). Dentro del alcance de este proyecto no se incluye la adquisición de esta herramienta análoga, sino que se deberá instalar en el Banco en modo “prueba de concepto” para comprobar la viabilidad de la solución diseñada.

### **3.2.3 Gestión de Datos Pruebas y Simulación de Servicios**

Será condición imprescindible que los juegos de datos utilizados para las pruebas se puedan parametrizar. La solución definida debería ofrecer la funcionalidad que permita en la mayor medida de lo posible Gestionar los Datos empleados para las pruebas. Entre las soluciones ofrecidas se valorará aquellas en las que se presenten funcionalidades añadidas para poder gestionar los datos y simular servicios durante las pruebas. En el caso de incluir dentro de la solución una herramienta para la gestión de datos (enmascaramiento de datos, preparación de datos previo a pruebas, reseteo de datos tras las pruebas, validación de datos, generación de datos, etc.) la compra de la misma quedaría fuera del presente proyecto, la instalación se haría solo en modo pruebas de concepto para comprobar que la solución a implantar es correcto, lo mismo ocurriría con una hipotética herramienta que simule servicios. En cualquier caso se valorará que la oferta técnica ofrezca scripts o utilidades de software libre que puedan ser utilizados a corto plazo desde el primer día sin necesidad de realizar compra de ningún producto.

### **3.2.4 Automatización de Pruebas**

Se desea automatizar aplicaciones web, incluidos servicios web y también aplicaciones Windows. En concreto para las aplicaciones web se desea comprobar la capacidad de automatizar aplicaciones desarrolladas en el banco bajo arquitectura IAS. La arquitectura IAS soporta aplicaciones con presentación AJAX y con presentación HTML con JSF. En principio será imprescindible cubrir dentro de este proyecto la automatización de aplicaciones IAS desarrolladas para presentación AJAX con las tecnologías que IAS soporta: Bindows y jquery. Así mismo se valorará que la solución contemple la posibilidad de verse extendida para incluir aplicaciones desarrolladas con tecnología Vignette.

Para la automatización de aplicaciones web se debe utilizar Selenium. Sólo en el caso en que a lo largo del proyecto se detectara alguna necesidad que Selenium no cubriera se plantearía el uso de otras librerías o incluso el uso de una herramienta comercial.

Señalar que para que los servicios y operaciones desarrollados bajo la arquitectura IAS puedan ser probados de manera automática, es posible que durante la automatización de las pruebas se detecte la necesidad de marcar requisitos a la arquitectura.

En la solución habrá que ver cómo se define la ejecución de varias celdas de servidores de pruebas en el caso en que se necesite concurrencia y/o la ejecución de las mismas pruebas con distintos juegos de datos o variables de entorno (por ejemplo distinto navegador web).

La solución ofrecida deberá incluir también la posibilidad de realizar pruebas de aplicaciones Windows, en ese caso la herramienta para las pruebas a utilizar sería AutoIT o una del estilo.

### **3.2.5 Características de Valor añadido**

Además de cubrir los requisitos imprescindibles especificados en apartados anteriores, se valorarán aquellas soluciones que presenten características de valor añadido. Serán objeto de valoración la lista de características siguientes:

1. Se valorará que el framework presentado además de integración con Borland SilkCentral tenga integración con otras herramientas para gestión de pruebas como Zephyr for JIRA, Testlink, HP ALM, Rational Quality Manager, etc.)
2. Se valorará que el framework tenga integración con otras herramientas de automatización de pruebas del estilo (HP UFT, Rational Functional Tester, SilkTest, etc.) y con herramientas para automatizar cliente Windows (AutoIT, etc.).
3. Para la gestión de datos entre las soluciones ofrecidas se valorará aquellas en las que se presenten funcionalidades añadidas para poder gestionar los datos y simular servicios durante las pruebas. Se valorará que la oferta técnica ofrezca scripts o utilidades de software libre que puedan ser utilizados a corto plazo desde el primer día sin necesidad de realizar compra de ningún producto.
4. Para la automatización, además de cubrir los requisitos imprescindibles se valorará que la solución contemple la posibilidad de verse extendida para incluir aplicaciones desarrolladas con tecnología Vignette.
5. Se valorará que en la oferta se especifique cómo podría integrarse la solución presentada con una herramienta para gestión de defectos y qué grado de automatización sería posible.
6. Se valorará que el framework presentado en la solución haya sido contrastado previamente y utilizado en algún otro cliente.

### **3.3 Equipo de trabajo**

No se podrán incluir en la oferta personas con contrato suscrito con otra entidad, pública o privada, para el mismo periodo de ejecución de esta contratación. La comprobación fehaciente de esta circunstancia podrá significar la exclusión de la oferta.

El equipo humano que se incorporará tras la formalización del contrato para la ejecución de los trabajos deberá estar formado por componentes relacionados en la oferta adjudicataria y consecuentemente valorados. La autorización de cambios puntuales en la composición del mismo requerirá de las siguientes condiciones:

- Justificación escrita, detallada y suficiente, explicando el motivo que suscita el cambio.
- Presentación de posibles candidatos con un perfil de cualificación técnica igual o superior al de la persona que se pretende sustituir.
- Aceptación de alguno de los candidatos por parte del Jefe de Proyecto del Banco de España.

Modificaciones en la composición del equipo de trabajo y actividad del equipo de trabajo:

- Los posibles inconvenientes de adaptación al entorno de trabajo y al proyecto debidos a las sustituciones de personal, deberán subsanarse mediante periodos de solapamiento sin coste adicional, durante el tiempo necesario.
- El cambio de un miembro del equipo de trabajo requerirá la comprobación de la adecuación del técnico al entorno tecnológico de desarrollo.

### **3.4 Planificación, dirección y seguimiento de los trabajos**

El Banco de España designará un Jefe de Proyecto cuyas funciones en relación con el objeto del presente pliego serán las siguientes:

- Velar por el cumplimiento de los trabajos exigidos y ofertados.
- Emitir las certificaciones parciales de recepción de los mismos.

El Jefe de Proyecto podrá delegar sus funciones en una persona de su equipo. Asimismo, podrá incorporar al proyecto durante su realización, las personas que estime necesarias para verificar y evaluar todas las actuaciones a su cargo.

Al inicio del proyecto se constituirá un comité de seguimiento semanal formado por personal del Banco y por personal de la empresa licitadora.

El seguimiento y control del proyecto se efectuará sobre las siguientes bases:

- Seguimiento continuo de la evolución del proyecto entre el responsable del equipo de trabajo por parte del adjudicatario y el Jefe de Proyecto del Banco de España.
- Reuniones mensuales llevadas a cabo por comité de seguimiento del proyecto.
- Reuniones de seguimiento y revisiones técnicas, con periodicidad semanal, del responsable del equipo de trabajo por parte del adjudicatario, y del Jefe de Proyecto del Banco de España o persona en quien delegue, al objeto de revisar el grado de cumplimiento de los objetivos, las reasignaciones y variaciones de efectivos de personal dedicado al proyecto, las especificaciones funcionales de cada uno de los objetivos y la validación de las programaciones de actividades realizadas.
- Tras las revisiones técnicas, de las que se levantará acta, el Jefe de Proyecto del Banco de España podrá rechazar en todo o en parte los trabajos realizados, en la medida que no respondan a lo especificado en las reuniones de planificación o no superasen los controles de calidad acordados.

### **3.5 Entregables**

Como resultado de las actividades del proyecto, se entregará al Banco de España los siguientes productos finales:

- Documentos de Diseño de la solución:
  - Técnico (arquitectura)
  - Funcional
  - Procedimiento
- Manual de Instalación y Administración de la solución
- Presentación resumen de la solución definida
- Manual de uso de palabras clave.
- Solución instalada (incluyendo código fuente de palabras clave)
- Pruebas automatizadas funcionando:
  - sobre aplicación desarrollada bajo arquitectura IAS (tanto presentación bindows como presentación jquery). Aplicación de tamaño pequeño.
  - sobre alguna o algunas funcionalidades nativas de Windows.
  - Sobre un caso de prueba de una funcionalidad implementada sobre Vignette.
- Informe de Pruebas realizadas.
- Documento de definición de solución para Gestión de Datos a largo plazo.
- Documento de requisitos a la arquitectura IAS para adaptarse al Marco de Automatización.

Para la elaboración de estos trabajos se utilizará la metodología elaborada por el Banco de España para este tipo de proyectos.

Asimismo, todo el software desarrollado, bien como parte de la aplicación, bien como interfaces o elementos que permitan la integración de cualquier producto con los sistemas propios del Banco de España, deberán cumplir con los estándares de calidad requeridos por el Departamento de Sistemas de Información.

El Banco de España comprobará la correcta adhesión a los estándares de los elementos desarrollados, mediante inspecciones manuales o automatizadas. El adjudicatario tendrá a su disposición la documentación relativa a los estándares de calidad y podrá utilizar de manera autónoma las herramientas utilizadas por el Banco, de manera que pueda comprobar la calidad de los desarrollos realizados a medida que avancen sus trabajos.

#### **4 PROPUESTA TÉCNICA**

Con independencia de que el licitador pueda adjuntar a su propuesta técnica cuanta información complementaria considere de interés, deberá estar obligatoriamente visada y estructurada al menos con la siguiente información:

- Objetivos y Alcance
- Organización del proyecto
  - Planificación y Cronograma
  - Tareas a realizar
  - Equipo (asignación perfiles a tareas)
- Equipo de Trabajo
  - Conocimientos y perfil, certificaciones
  - Experiencia en Implantaciones de *framework* y herramientas de pruebas de automatización
- Solución Propuesta

- Descripción de la solución ofertada y del *framework* de pruebas de automatización. (incluyendo información relativa a las herramientas que la componen, palabras clave y su implementación)
- Valor añadido de la solución. (Indicando qué características del apartado “3.2.5 Características de valor añadido” se incluyen en la solución propuesta)

Los entregables serán al menos los indicados en este pliego.