



Documento de Requisitos del Sistema [MadejaIR] Laboratorio US

Versión 1.0

Fecha 07/11/2020

Preparado para:

[Laboratorio de la US](#)

Preparado por:

[Laboratorio US \(Nosotros\)](#)

Índice

1 [Introducción](#)

- 1.1 [Alcance del proyecto](#)
- 1.2 [Participantes en el proyecto](#)
 - 1.2.1 [Organizaciones participantes](#)
 - 1.2.2 [Personas participantes](#)

2 [Información sobre el dominio del problema](#)

- 2.1 [Introducción al dominio del problema](#)
- 2.2 [Glosario de términos del dominio del problema](#)

3 [Descripción de la situación actual](#)

- 3.1 [Pros y contras de la situación actual](#)
 - 3.1.1 [Fortalezas de la situación actual](#)
 - 3.1.2 [Debilidades de la situación actual](#)
- 3.2 [Modelos de proceso de negocio actuales](#)
 - 3.2.1 [Descripción de actores de negocio actuales](#)
 - 3.2.2 [Descripción de procesos de negocio actuales](#)
- 3.3 [Entorno tecnológico actual](#)
 - 3.3.1 [Descripción del entorno hardware actual](#)
 - 3.3.2 [Descripción del entorno software actual](#)

4 [Necesidades de negocio](#)

- 4.1 [Objetivos de negocio](#)
- 4.2 [Modelos de procesos de negocio a implantar](#)
 - 4.2.1 [Descripción de actores de negocio a implantar](#)
 - 4.2.2 [Descripción de procesos de negocio a implantar](#)

A [Actas de reunión](#)

- A.A [Primera reunión](#)

B [Documentación relevante](#)

B.A [Correo de Manuel Sarmiento](#)

B.B [Documento de esperanzas de cambios](#)

B.B.A [Introducción](#)

B.B.B [Situación Actual](#)

B.B.C [Situación futura](#)

C [Glosario de acrónimos y abreviaturas](#)

1 Introducción

1.1 Alcance del proyecto

En el laboratorio, el problema principal es el de gestión de inventario, que va a ser en el que nos centraremos en el proyecto. Además, vamos a añadir otro tipo de información que los integrantes del laboratorio no tienen fácilmente accesible, como son los usuarios del laboratorio, los proyectos activos, las técnicas utilizadas, los pedidos que están en camino y los proveedores de los diferentes productos. Además, implementaremos un sistema de alertas para facilitar a los usuarios saber los problemas del laboratorio en cada momento.

1.2 Participantes en el proyecto

1.2.1 Organizaciones participantes

La única organización participante es el departamento de biología y bioquímica molecular de la facultad de farmacia, que son los clientes a los que les vamos a hacer la aplicación.

1.2.2 Personas participantes

Las personas participantes son:

- Manuel Sarmiento Soto: Nuestro cliente, Doctor e investigador adscrito por convenio.
- Maria Teresa Sánchez Montero: Quien nos introdujo a Manuel e hizo de intermediaria.
- Los integrantes del laboratorio: Quienes le daran uso a la aplicación.
- Nosotros: Como desarrolladores del sistema.

2 Información sobre el dominio del problema

2.1 Introducción al dominio del problema

Nuestro proyecto lo haremos para un laboratorio de la universidad de Sevilla, que se encuentra en la facultad de farmacia. En él, se investiga en varios proyectos, principalmente relacionados con el cáncer y el alzhéimer, además de realizarse muchos trabajos fin de grado/máster por parte de los alumnos de la facultad.

2.2 Glosario de términos del dominio del problema

- Código Identificador: Es un número que identifica únicamente a cada producto y muestra su utilidad a la hora de clasificar o consultar productos.
- Código de proyecto: Es un código que está asignado a cada proyecto que lleva a cabo el laboratorio. Se usa para identificar cada proyecto.
- DataSheet: Esto es un documento de texto, en formato PDF, en la que están expuestas una serie de característica de un producto determinado. Como se puede intuir, son únicas para cada tipo de producto y sirven a los usuarios para obtener información sobre ellos a la hora de usarlos.
- Fungibles: Productos o bienes que hacen referencia a las cosas que se deterioran, se gastan, o se destruyen una vez son utilizados. Vienen determinados fundamentalmente por peso, medida, cantidad o precio (ej. Papeles de filtro, puntas de pipeta, guantes?)
- Inmunohistoquímica: Consiste en la detección de antígenos en cortes de tejido mediante la generación de un producto visible, generado por la unión específica de anticuerpos a dicho antígeno. Se utiliza con muchos productos distintos.
- Otros gastos asociados a los proyectos: Durante la realización del proyecto, existen otras obligaciones como la presentación de resultados, diseminación y

publicación. Todo esto conlleva gastos extras que deben añadirse al gasto total (ej. Viajes a congresos, tasas de publicación, experimentos in vivo?).

- PCR: Técnica empleada para conseguir un gran número de copias de un fragmento de ADN particular. Consiste en ciclos sucesivos de replicación de ADN en la que el producto sirve de molde para la siguiente reacción. Es una de las técnicas más utilizadas.
- Pedido: Entendemos como pedido al acto de que uno de los usuarios pida al proveedor algunos de los productos que necesiten. Debido al tipo de institución al que está ligado este laboratorio, los pedidos tardan mucho en ser realizados.
- Proveedor: Entendemos como proveedor a la persona que ofrece los productos pedidos por los usuarios que los encarguen. Todo producto tiene asociado un proveedor, con quien se debe contactar para realizar el pedido.
- Proyecto: Describe el proyecto de investigación financiado a cada investigador. Cada proyecto tendrá una naturaleza y duración única.
- Reactivos o Materiales: Todos aquellos productos que se utilizarán en las distintas técnicas de laboratorio para la correcta realización de los procesos experimentales (ej. Anticuerpos, geles, buffers?).
- Stock: Según nuestra lengua es el conjunto de mercancías o productos que se tienen almacenados en espera de su venta o comercialización.

3 Descripción de la situación actual

3.1 Pros y contras de la situación actual

3.1.1 Fortalezas de la situación actual

- No requiere ninguna tecnología
- No requiere mantenimiento (económico)
- No requiere conocimiento previo
- Es un sistema en el que son veteranos

3.1.2 Debilidades de la situación actual

- Es lento
- Requiere demasiado esfuerzo (falta de automatización)
- Da lugar a confusiones/conflictos
- Requiere presencialidad en el laboratorio
- Falta de organización, estructura algo anárquica
- Falta de comunicación
- No admite interacciones simultáneas
- Difícil obtener información (da lugar a falta productos)

3.2 Modelos de proceso de negocio actuales

3.2.1 Descripción de actores de negocio actuales

- Usuario: Integrante del laboratorio que participa en los experimentos.
- Proveedores: Personas u organizaciones externas al laboratorio que proporciona los productos al laboratorio.
- Entidad financiera: Organización o particular que apoya económicamente a los proyectos.

3.2.2 Descripción de procesos de negocio actuales

- Actualizar el presupuesto de un proyecto:

Para actualizar el presupuesto de un proyecto, los integrantes de cada uno tienen una libreta donde se apuntan los gastos cargados a nombre de este, con lo cual, el proceso de actualización de un presupuesto, comienza cuando algún integrante realiza un gasto a nombre de un proyecto y lo apunta en la libreta. Tras apuntarlo, hay dos opciones, ya que si queda poco del presupuesto total y se necesita más, se debería enviar una petición a la entidad que lo financia para ampliar el presupuesto, y si la acepta actualizar el proyecto total en la libreta. En caso de que quede aún una gran parte del total o que no sea necesario más, se termina el proceso tras apuntar el gasto en la libreta.

- Caducidad de un ejemplar:

Cuando un usuario del laboratorio va a usar un producto, si ve que el ejemplar está caducado, se debe deshacer de él y cambia la cantidad total de dicho producto en la libreta.

□

Figura 2: CaducidadEjemplarBPMN-Actual

- Hacer un pedido:

Algún integrante del laboratorio consume un cierto producto. Después comprueba si queda poca cantidad de dicho producto. Si está en ese caso, busca en internet los posibles proveedores y cuando se decida por alguno, contacta con él. Una vez que se realiza el pedido, se anota el suceso en una libreta común.

□

Figura 3: HacerPedidoBPMN-Actual

- Recibir un pedido:

La recepción de un pedido comienza cuando el repartidor de la empresa de paquetería llega al laboratorio y entrega el pedido a algún usuario que esté en ese momento en el laboratorio. Esta persona, debe apuntar en la libreta que se ha recibido el pedido y editar la cantidad de los productos recibidos. Tras esto, el usuario irá al almacén a guardar los productos en su lugar correspondiente.

□

Figura 4: RecibirPedidoBPMN-Actual

3.3 Entorno tecnológico actual

3.3.1 Descripción del entorno hardware actual

El laboratorio actualmente no cuenta con entorno hardware, a excepción de los teléfonos de los integrantes del laboratorio y de un ordenador, que no se suele utilizar para lo mismo que hará nuestra aplicación.

3.3.2 Descripción del entorno software actual

Actualmente no se cuenta con entorno software dedicado, aparte de algunos programas que se usan muy puntualmente, como word o excel.

4 Necesidades de negocio

4.1 Objetivos de negocio

- Agilizar gestión del inventario
- Minimizar número de conflictos
- Agilizar búsqueda de proveedores
- Disminuir errores que conlleven un gasto económico
- Agilizar acceso a información
- Mayor comodidad en planificación de actividades

4.2 Modelos de procesos de negocio a implantar

4.2.1 Descripción de actores de negocio a implantar

- Usuario: Integrante del laboratorio que interactuará con la aplicación
- Laboratorio US: Sistema de información que desarrollaremos para la gestión del laboratorio
- Alertas: Componente de la aplicación que genera notificaciones automáticamente cuando se dan las circunstancias para que se genere
- Proveedores: Personas u organizaciones externas al laboratorio que proporciona los productos al laboratorio

4.2.2 Descripción de procesos de negocio a implantar

- Actualizar presupuesto proyecto:

Algún integrante del proyecto modifica su presupuesto . Actualiza su valor en la página y, en caso de que el presupuesto restante quedase por debajo del 20%, salta de manera automática una alerta que notifica de esto al usuario.

Figura 5: ActualizarPresupuestoProyectoBPMN-Implementar

- Caducidad ejemplar:

En la página, automáticamente, se comprueba de manera diaria si existe algún ejemplar caducado. En caso de que exista alguno, se genera una alerta que notifica al usuario, este localiza el ejemplar en el sistema y lo retira (tanto físicamente como de la base de datos), eliminándose también de forma automática la alerta asociada a dicho ejemplar.

Figura 6: CaducidadEjemplarBPMN-Implantar

- Hacer pedido:

Cuando un usuario consume un producto, introduce la cantidad del mismo que ha tomado. La aplicación, entonces, actualiza el stock disponible. Si la cantidad restante no está por debajo del porcentaje de alerta, se termina el proceso. Si, por el contrario, queda menos que el porcentaje de alerta, la aplicación generará alertas. Al recibir la alerta, el usuario buscará un proveedor al que encargar el producto que falta para reponer su stock. Tras los filtros correspondientes, la aplicación devolverá al usuario los detalles de los proveedores que más se ajustan a su situación. El usuario escogerá uno y contactará con él. Tras confirmar el pedido, el usuario bajará el nivel de la alerta e introducirá el nuevo pedido en la sección de pedidos. La alerta se actualiza y termina el proceso.

Figura 7: HacerPedidoBPMN-Implantar

- Recibir pedido:

El proveedor envía el pedido al laboratorio. Algún integrante del laboratorio almacena físicamente el producto. En la página el usuario marca el pedido como llegado y actualiza la cantidad del producto que ha recibido incrementando o decrementando la cantidad que tenía en ese momento. Si la cantidad que queda del producto supera el porcentaje de alerta determinado para este, se elimina la alerta de manera automática.

Figura 8: RecibirPedidoBPMN-Implementar

A Actas de reunión

A.A Primera reunión

En esta reunión, estuvieron presentes:

- Manuel Sarmiento Soto
- Matthew Bwye Lera
- Isabel Arrans Vega
- Francisco Javier Beltrán Rabadán
- Guillermo López Rosado

Puntos a tratar:

1.Resumen delos problemas que tienen en el laboratorio

Manolo nos explica resumidamente por qué le interesaría implementar una aplicación en el laboratorio y el principalobjetivode esta, que sería el de gestión de inventario.

2.Visita a las instalaciones

Manolo nos enseña las instalaciones del laboratorio, haciendo especial hincapié en las partes que se quieren sustituir con la implementación de la aplicación, como los papeles donde se apuntala información de los productos, el almacéno el ordenador con el que cuenta en el laboratorio.

3.Propuesta de las primeras ideas para la solución de los problemas planteados

Realizamos un pequeñobrainstorming, en el que tanto los componentes del grupo como Manolo, proponemos posibles soluciones a los problemas planteados, para intentar hacernos una primera idea de lo que se podría implementar en la aplicación.

4.Solicitud de documento

Solicitamos a Manolo que nosescriba un correo explicando más detalladamente los problemasque se han hablado en la reunión, además

de incluir otros posibles problemas que se le pudieran ocurrir tras esta.

A.B Reunión 2020

Asistentes:

Por la representación de Aleatorio US:

- Francisco Javier Beltrán Rabadán
- Guillermo López Rosado
- Isabel Arrans Vega
- Matthew Bwye Lera

Por la representación del Departamento de Biología y Bioquímica Molecular:

- Manuel Sarmiento Soto

Orden del día:

- 1.Introducción a la reunión
- 2.Prototipo de la aplicación
- 3.Solicitud de documentos e imágenes de interés
- 4.Contextualización de la situación actual
- 5.Pedir propuestas nuevas para la aplicación al cliente
- 6.Conclusiones de la reunión

Resumen de cada uno de los puntos:

1.Matthew Bwye hace una explicación de los nuevos criterios buscados, es decir, ampliación de los requisitos y mayor detalle en los mismos. Manuel pregunta acerca de detalles de la asignatura, por ejemplo, si usamos alguna plantilla para guiarnos, para saber cómo darnos información de la forma más eficiente posible, y le respondemos adecuadamente.

2.Guillermo López muestra un prototipo de la aplicación. A raíz de esto, surgen nuevas ideas para requisitos y mayor cantidad de detalles en los que ya estaban planteados.

3.Aleatorio US debía realizar una presentación del proyecto en los próximos días y además debían presentar documentación a la semana siguiente. Se le hizo una introducción de lo que se necesitaba a Manuel, para que pudiese aportarnos la documentación y archivos necesarios para complementar nuestro trabajo. Manuel accedió a redactar un documento, y a reunir información gráfica del sistema actual. María Teresa Sánchez, una de las integrantes del laboratorio, y punto de conexión entre Aleatorio US y Manuel, sería la encargada de proveer las imágenes necesarias.

4.Para reunir más detalles, Manuel trató de explicar la situación actual del laboratorio, poniendo varios ejemplos, tanto de situaciones de confusión y conflicto debido a la falta de sincronía, como de herramientas muy analógicas que actualmente usan.

5.Los integrantes de Aleatorio US añadieron que podían ampliar el alcance del proyecto, dando lugar a que Manuel pudiese pensar en nuevas vías que nuestra aplicación pudiera tomar. Manuel añadió ejemplos de laboratorios que visitó en el extranjero, por ejemplo, en Oxford, explicando los sistemas de gestión que usaban ahí. Además, se mencionó la posibilidad de ampliar el sistema para cubrir nuevas áreas debido a la situación actual de pandemia.

B Documentación relevante

B.A Correo de Manuel Sarmiento

Buenas, os explico los problemas que tenemos en el laboratorio. Lo principal que queremos resolver es que tenemos muchísimos productos diferentes, cada uno con un montón de botes, así que es muy difícil controlar la cantidad que queda de cada uno, y acabamos por no darnos cuenta de que se está gastando hasta que ya lo ha hecho, y eso retrasa los proyectos, porque a lo mejor te hace falta cierto producto y no hay, y cuando lo pides, entre el papeleo y el envío, puede tardar 2 o 3 semanas, y todo ese tiempo está el proyecto parado esperando a que llegue. Otro problema relacionado con ese es que nos es difícil tener a mano la información de los pedidos que están ya hechos, y nos ha pasado varias veces que pedimos un producto al ver que está vacío y a lo mejor a los dos días alguien nos dice que él ya lo había pedido, y acabamos con una cantidad de ese producto que no vamos a gastar, y puede acabar caducándose. También hay otras cosas que no nos causan demasiados problemas pero que creo que se podrían incluir en la aplicación. Sobre todo poder ver detalles sobre los proyectos que se están llevando a cabo en el laboratorio y sobre los proveedores de los productos, que a veces nos cuesta decidir los que más compensan, y yo diría que eso sería lo principal que nos gustaría tener, os volveré a escribir si pienso alguna otra cosa.

B.B Documento de esperanzas de cambios

B.B.A Introducción

En este documento quedarán redactados los cambios que esperemos que queden realizados en nuestro laboratorio una vez implementada la aplicación Laboratorio US.

El formato será un listado de las situaciones actuales que esperan ser cambiadas, y luego otro listado mostrando la versión nueva que esperamos tener de estas situaciones.

B.B.B Situación Actual


- **Gestión analógica del inventario:** Para tener un registro de los productos que tenemos, generalmente consultamos físicamente los productos que queden. Sin embargo, para agilizar esto, hacemos uso de libretas y post-its para anotar los cambios que vayamos aplicando, así, simplemente con consultar la libreta podemos saber la situación de nuestro inventario.
- **Consulta dispersa de proveedores:** No tenemos ningún tipo de base de datos para los proveedores. Tenemos apuntados los catálogos en una libreta, pero tenemos que consultarlos uno a uno para encontrar el mejor para determinados productos.
- **Incertidumbre respecto a los pedidos:** Tenemos una libreta para anotar los pedidos, para que quede constancia de ellos, y así no haya dos integrantes pidiendo el mismo producto. Sin embargo, no siempre se consulta, y da lugar a confusiones.
- **Problemas varios:** Es frecuente que existan conflictos al realizar pedidos, o que se agote un producto justamente en mitad de un experimento, o que el presupuesto de un proyecto esté medianamente bajo y no seamos del todo conscientes de ello. Con el sistema actual, estos problemas son inevitables.


B.B.C Situación futura

- **Gestión digital del inventario:** Tendremos un sistema que permita la consulta rápida de los productos, y en cualquier momento. Esto nos permitirá planificar experimentos antes de estar en el laboratorio, y comprobar si hay algo fuera de lugar mucho más rápidamente.
- **Consulta eficaz de proveedores:** En la aplicación esperamos poder visualizar muy rápidamente a los proveedores y filtrar de forma eficaz, por producto o precio. También esperamos poder contactar más ágilmente con ellos, con accesos directos a sus correos electrónicos.
- **Historial de pedidos:** Con esta aplicación, podremos registrar los pedidos que realizamos, pudiendo revisar más rápidamente si otro usuario ha realizado el pedido que queremos realizar.
- **Sistema de alertas:** Ante cualquier otro tipo de problema, se espera que se implemente un sistema de alertas, que avise de cuando un producto se está agotando, de cuando un ejemplar caduque, o de cuando un proyecto tiene presupuesto bajo, permitiéndonos obrar con mayor margen de maniobra ante estos problemas. Además, un usuario puede avisar de que ya ha visto la alerta y la está controlando, para que así dos usuarios no actúen simultáneamente respecto a una misma alerta.

C Glosario de acrónimos y abreviaturas

- **US:** Universidad de Sevilla
- **PCR:** Polymerase Chain Reaction (Reacción en Cadena de la Polimerasa en español)
- **ADN:** ácido desoxirribonucleico
- **BPMN:** Business Process Model and Notation

 Organización	Laboratorio de la US
Dirección	Facultad de Farmacia
Comentarios	Laboratorio de investigación del departamento de Bioquímica y Biología Molecular, al que pertenece nuestro cliente

 Organización	Aleatorio US (Nosotros)
Dirección	/
Comentarios	Isabel Arrans Vega, Francisco Javier Beltrán Rabadán, Matthew Bwye Lera, Guillermo López Rosado