

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
Arquitectura de Software

Diana Laura Aviles Elizalde
Iván Josué Guzmán Félix
Benjamin Menchaca
Mauricio Olascoaga García

Plataforma de préstamo de material para Ingeniería en Electrónica en la Universidad Iberoamericana.

Identificar Necesidad en el Mundo o en una Empresa.

Actualmente el sistema funciona por medio de una página en línea en la que los usuarios acceden por medio de su cuenta y contraseña de servicios en línea, aquí el usuario puede ver todos los materiales que hay en el laboratorio y pedir los que necesite, da de alta su pedido y puede pasar al laboratorio a recogerlos.

Uno de los problemas que detectamos en este proceso, es que la página no te dice qué materiales están disponibles y cuáles no, en ocasiones al dar de alta un pedido y querer ir a recogerlo, nos damos cuenta que el material que necesitamos no está disponible.

Un requisito para poder hacer la re-inscripción al próximo semestre es no deber material en el laboratorio el semestre anterior, pero en muchas ocasiones hay alumnos que no se dan cuenta que deben material y tienen problemas para volverse a inscribir, creemos que es importante que los alumnos estén enterados de que tienen adeudo de material en el laboratorio para que se eviten problemas a la hora de volverse inscribir y le eviten problemas innecesarios al coordinador de carrera y a los encargados del laboratorio.

Normalmente los alumnos de los primeros semestres no están familiarizados con el material que usarán en sus prácticas y en general con los componentes y herramientas de electrónica, por eso creemos que es importante que en dicho sistema exista una forma en la que los alumnos puedan ver con una imagen el material que van a solicitar, también que se pueda ver una pequeña descripción del material si así lo desea el usuario, así evitar equivocaciones y devoluciones con los laboratoristas, además de que esto enriquece su experiencia en ingeniería.

La forma en la que se busca el material en este sistema es que primero se busca la categoría a la que pertenece el material y después en una larga lista de materiales que pertenecen a esta categoría se tiene que buscar uno por uno hasta encontrarlo. Este proceso se eficientará de manera considerable si se le agrega una barra de búsqueda en la que el usuario pueda seleccionar por nombre el componente que necesita, ya que en ocasiones no se sabe a qué categoría pertenece el material o también puede ser que el usuario ya sepa bien el nombre del material y estarlo buscando entre muchos más componentes se vuelve tedioso.

Por último creemos que la interfaz no es muy intuitiva y no es atractiva visualmente, mejorando esto creemos que el proceso se agilizará considerablemente y la experiencia de usar la plataforma será más intuitiva y dinámica.

Ciclo de vida

Después de identificar la solución y valorar los requerimientos nos dimos cuenta de que el ciclo de vida que tendrá nuestro proyecto es iterativo (“Se trata de ir obteniendo parte del producto por pequeños bloques, a los que se denomina iteraciones o ciclos de desarrollo”¹), por que cumple con las siguientes características:

Feedback: Queremos que durante el desarrollo de nuestro proyecto exista una retroalimentación por parte de los laboratoristas, maestros, alumnos etc., con esta retro se busca que el producto vaya mejorando y adaptándose para cumplir las necesidades de los usuarios finales

Gestión de Riesgo: Aunque sabemos que en este ciclo de vida no existe claridad de los riesgos, podemos afirmar que será fácil adaptarse a los cambios y exigencias del usuario final, estaremos muy cerca durante el proceso de desarrollo y esto evitará que existan riesgos o inconformidades con el usuario. Con el fin de entender y solucionar lo más posible los problemas para que no se acumulen.

Control y visión del alcance real del proyecto: Al ser un proyecto de alcance local y aplicando este ciclo de vida será muy fácil tener control de las iteraciones o ciclos de desarrollo, además será más fácil darle solución a los problemas que se puedan presentar

Orientado al usuario y sus requerimientos: Lo que buscamos con este proyecto es entregarle algo de valor al usuario final, en este caso los alumnos del laboratorio de electrónica. El proyecto estará orientado a escuchar sus necesidades y tratar de darles una solución

Aprendizaje y experiencia del equipo: Será la primera vez que los miembros del equipo desarrollemos un proyecto con una metodología diferente a cascada, lo que implicará que todos adquiramos habilidades y desarrollemos actitudes, además el constante feedback por parte de todas las “personas” nos hará aprender.

Sabemos que el ciclo de vida iterativo tiene algunas desventajas, como equipo trataremos de que no afecten el desarrollo, las desventajas son las siguientes:

Muy fácil de perder el control: Sabemos que muchas personas aportarán ideas y llegará un momento en el que el proyecto tendrá muchas posibilidades de iteraciones, al grado que superen las capacidades del equipo. Para evitar perder el control durante el desarrollo del proyecto desde un principio buscaremos tener nuestras bases y objetivos fijos y tener un monitoreo constante de los cambios e iteraciones que se pidan, al monitorear todo esto será fácil para nosotros darnos cuenta si nos estamos desviando o perdiendo el objetivo principal.

Una solución muy común relacionada a este problema podría ser gestionar de manera directa las ideas respaldada con una metodología auxiliar así como el seguimiento continuo con los diagramas de desarrollo para que el proyecto sea exitoso desde su inicio hasta su conclusión.

¹ <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/ciclo-vida-iterativo>

Es necesario tener una visión clara siempre guiando el proceso: esto va de la mano con el punto anterior ya que al tener la visión clara de la idea inicial, creemos que será difícil desviarse, además por las posibilidades mismas del proyecto no es tan fácil que la idea inicial sea modificada.

El equipo debe ser muy disciplinado en sus procesos: al ser un ciclo de vida que requiere ciclos de desarrollo eficaces y eficientes buscaremos que los equipos tengan la motivación necesaria, además de que estos ciclos no serán muy exhaustivos para los miembros y claramente se buscarán personas disciplinadas

Puede caer en tiempo y esfuerzo perdido fácilmente si se pierde el enfoque: como desde un principio definiremos los límites y alcances del proyecto, solo de la daremos prioridad a las historias de usuario que estén dentro de estos límites, esto evitará que se realicen tareas innecesarias y por lo tanto se pierda tiempo, además como ya se mencionó anteriormente no creemos que sea muy fácil perder el enfoque.

Metodología de administración SCRUM, Kanban

La metodología que utilizaremos para el desarrollo del proyecto será SCRUM con un manejo de historias tipo Kanban, ya que nuestro proyecto cumple con varias características aplicables a estas metodologías, para poder llevar una buena organización de las historias además de que las historias irán aumentando con el tiempo ya que estamos usando una metodología tipo iterativa usaremos el kanban board, pero no queremos dejar SCRUM ya que nos gusta la parte de poder ser auto organizables además de poder entregar valor cada sprint, por ejemplo:

Enfoque Iterativo y Adaptativo: como ya se mencionó anteriormente el ciclo de vida de nuestro proyecto será iterativo, buscamos que con las iteraciones el producto final se adapte perfectamente a las necesidades del cliente y cumpla con sus expectativas, además que sea atractivo para el usuario final.

Entregar Valor al Cliente lo Más Rápido Posible: sin duda nuestro principal objetivo con este proyecto, es mejorar el sistema existente, al hacer esto buscamos que tenga mucho más valor, tanto para el cliente, como para los administradores y los usuarios finales, con valor nos referimos a que buscamos crear experiencias significativas para todas las “personas” involucradas con el proyecto.

Principios de SCRUM

Nos basaremos en los principios de SCRUM, para que el desarrollo de nuestro proyecto tenga un camino más fácil de llevar, además creemos que con esta metodología podremos cumplir los objetivos que nos propusimos desde el principio. Daremos un repaso a cada principio y anotaremos como creemos que llevaremos a cabo dicho principio.

Control Empírico de Procesos: sabemos que hasta ahora no existe un sistema en la IBERO que tenga lo que queremos realizar, por lo tanto no tenemos certeza de cómo serán los procesos que llevaremos a cabo, por esta razón en los procesos nuevos tendremos que ir aprendiendo con base a nuestra experiencia y tendremos que adaptarnos a procesos que ya estén establecidos, o adaptar estos a nuestras necesidades.

Colaboración: los nuevos proyectos de software requieren que los equipos desarrolladores estén unidos, que trabajan en el mismo sentido y sobre todo que tengan el mismo objetivo y prioridades, por lo tanto en nuestro proyecto buscaremos tener un equipo que se enfoque en satisfacer las necesidades, que se preocupe por las “personas” y no busquen un beneficio individual, al final de cuentas queremos que se mejore la experiencias de todos los involucrados en el laboratorio de electrónica.

Bloque de Tiempo: al empezar el desarrollo del proyecto ya tendremos varios “sprints” definidos y buscaremos que el equipo tenga las bases necesarias para puedan administrar su tiempo, de manera que los “sprints” se lleven a cabo en tiempo y forma, pero además que estos miembros tengan la libertad de tiempo suficiente para realizar sus actividades cotidianas.

Al realizar el proyecto en la propia universidad, se supone que tendremos la mayoría de los recursos ya proporcionados y creemos que esto no impedirá que los “sprints” se detengan o se atrasen.

Auto-Organización: dentro de los bloques de tiempo sabemos que se le asignará a cada integrante del equipo unas horas determinadas para que trabajen en su desarrollo, pero buscaremos igualmente que los miembros sepan auto-organizarse, tanto en tiempo como en administración de recursos, con esto queremos evitar detener el desarrollo y cumplir con los tiempos establecidos para los “sprints”. Además queremos que los integrantes del equipo de desarrollo tengan un área de especialidad, para que en caso de que la dificultad de determinado proceso sea alta, este pueda dedicarse específicamente a eso.

Priorización Basada en Valor: si bien sabemos que es importante que los módulos que tengan más valor para el cliente estén desarrollados primero, también sabemos que a veces estos pueden llevar mucho tiempo o necesitar muchos recursos, por esta razón buscaremos siempre tener un balance entre las tareas más prioritarias y las más exigentes en cuanto a tiempo y recursos.

Desarrollo Iterativo: este punto ya lo hemos desarrollado en la parte de “ciclo de vida”

Hitos del Proyecto.

Administrador : Julio

Mejorar base de datos de servicios escolares.

El sistema está unido a la base de datos de la escuela; por lo que cualquier alumno de la universidad puede pedir material.

Acceso a la base de datos a mediados de semestre.

Al cambiar la base de datos para los de nuevo ingreso y egresados, el administrador no puede acceder a realizar cambios en la BD.

Ex alumnos que deben material.

Cuando un egresado de la carrera vuelve a pedir material de laboratorio y ya no lo regresa, no se puede eliminar o poner como pendiente en el inventario; por lo que aparece disponible en la página de préstamos cuando no es así.

Notificaciones y anuncios a los alumnos.

Hacer llegar a los alumnos de electrónica los anuncios de la sociedad o en dado caso los anuncios por parte de los laboratorios, como las formas de imprimir en los materiales, renovaciones, etc. También los avisos de adeudo de material que tiene cada alumno.

Registros y disponibilidad de horario para el uso de maquinaria.

Llevar un registro electrónico de los alumnos que utilizan la maquinaria, así como la disponibilidad para llevar un mejor control.

Cualquier persona de la universidad puede pedir material de electrónica.

Limitar la base de datos a solo áreas afines para tener mayor control. Si no se encuentra en el área de Ingeniería o Diseño industrial, que se pueda registrar.

Cambiar quienes operan el sistema.

Que se haga cargo el sistema por alguien del área de electrónica, para solucionar más rápido los problemas que se generan en el sistema.

Disponibilidad de Material

Manejar la disponibilidad de material para que los alumnos lo puedan visualizar al momento y no pedir material que no está disponible.

Administrador : Genaro

Cada usuario tiene diferente acceso.

Cada usuario que utilice el sistema tendrá su rol, esté personalizado de acuerdo a sus funciones.

Alumnos: Juan José Agüero y Laura Nava (Alumnos Biomédicos)

Aplicación para el celular.

Hacer una aplicación o adaptar la página web para que puedan recibir notificaciones como el adeudo de material.

Imágenes sobre el material.

Agregar una pequeña descripción e imagen del material para saber si es el material que utilizan, ayudaría mucho a los alumnos de los primeros semestres.

Agregar plugins en la página.

Herramientas como códigos de resistencias, los datasheets más usados, etc.

Alumnos: Javier y Diego Trejo (Alumnos Mecatrónicos)

Agilizar el proceso de préstamo de material.

Al escoger el material, se carga la página por cada opción que son cantidad y en su caso el tipo de material.

Renovar las fechas de préstamo de material.

Manejar fechas tentativas para entrega de material, mejorando las multas; ya que, hay alumnos que se quedan con material necesario por mucho tiempo aunque no se utilice.

Renovar el préstamo de material.

Aunque ya se haya pedido material, poder pedir más comprobando que el material pedido siga ocupado.

Alumnos: Iván Casas (Alumno Telecomunicaciones)

Hacer más amigable el sistema de préstamos.

Profesores: Pablo Paniagua.

La propuesta sería hacer del sistema independiente a los servicios de la IBERO sin dejar de lado lo intuitivo del sistema de préstamos que pudiese llegar a ser. La gestión de entregas y el inventario es decadente.

Para facilitar la disponibilidad del material podría ser inteligente, así como el anexo de un módulo que permitiera vincular el material requerido a la tienda para así obtenerlo

Riesgos del proyecto

***Saturación de peticiones**

Existe actualmente una situación a resolver en relación a la saturación de información en los servidores de la universidad, en el caso de un sistema como el que se pretende implementar, no estaría de sobra dar un análisis a una solución con estructura de escalamiento en espacio en servidores que gestiona de manera correcta el tráfico de las solicitudes que se hacen a la base. Cada interacción con la base de datos debe estar sometida a filtros de transacciones que permitan organizar las peticiones al servidor, así como controlar el número de interacciones por minuto, consiguiendo que así el sistema no se vea saturado o sufra algún tipo de pérdida de datos gracias a la obstrucción de la misma.

***Riesgo de Hacking a la red**

Las bases federadas de información son un blanco muy codiciado propenso a vulnerabilidad de cualquier parte, las empresas destinan bastantes recursos a la solución de este problema. Los ataques pueden ser desde los mismos internos que operan el sistema, así como alguna amenaza externa, por ello la seguridad reforzada en las paredes de la red podría ser una gran alternativa a esta situación. Al igual que la seguridad de la Información de inventario podríamos mantener un esquema de acceso por privilegios para evitar pérdida de información.

***Riesgo de pérdida de credenciales**

La pérdida de credenciales para acceder al sistema siempre puede presentar un riesgo de alto impacto, los usuarios pueden perder sus contraseñas y la recuperación podría no ser efectiva, así como entradas no deseadas de parte de otros usuarios. Se puede prevenir mediante la vinculación de un correo electrónico.

*Riesgo sobre las variaciones de cambio en el tipo de cambio a la hora de realizar el proyecto o a lo largo de los entregables, podría tener impacto en el desarrollo. Esto nos puede llevar a dar estimaciones inexactas, ya que podría extenderse el desarrollo, con base en los requerimientos, o bien incrementar el costo de los siguientes entregables.

Viabilidad técnica

Establecimiento del alcance del sistema

Con la finalidad de promover y brindar mayores herramientas al alumnado de la Universidad Iberoamericana, la dirección de desarrollo ha decidido impulsar la creación de un nuevo sitio web para el área de electrónica, que incluirá las siguientes funcionalidades:

- Ofrecer mayor contenido de herramientas relacionado con su visualización y gestión de material.
- Proporcionar una herramienta de gestión de contenidos que facilite la actualización de préstamos de herramientas.
- Ofrecer una herramienta para las solicitudes de material.
- Mostrar la información de elementos electrónicos, así como mayor interacción con la información visualizada en la página.
- Disponer de un panel de préstamos y de actividades generadas por las prácticas en los laboratorios.
- Proporcionar un espacio dedicado a las notificaciones de uso de herramientas y préstamo.

Viabilidad Operativa

El sitio web de la coordinación de electrónica se puede mejorar incorporando una herramienta de gestión de contenidos que facilite su actualización y visualización por el personal no técnico que llevará a cabo esta tarea; así como incluyendo contenidos dinámicos que permitan la realización de búsquedas.

El sitio web será compatible con los principales navegadores de Internet (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari, Google Chrome).

Los contenidos se almacenarán en un sistema gestor de bases de datos relacional.

Vigilancia tecnológica

En esta parte de tecnología nos gustaría usar principalmente los frameworks ya existentes como angular y algunos parecidos, en especial para la seguridad de la página y un poco de agilidad en esto.

Otra cosa que nos gustaría ver cómo se podría manejar una nube dentro de antares tratando de usarla para poder hostear mejor la pagina, creemos que microservicios y escalabilidad en esto no tendría mucho sentido, ya que lo mas seguro es que nuestros usuarios se conecten máximo 20 a la vez, cosa que no ocuparía muchos recursos.

Soluciones similares.

En el área de biomédica hay un sistema parecido que funciona de la siguiente manera:

1. Dar de alta en la base de datos.
 - a. Nombre Completo, No. Cuenta, Huella Digital, Correo, Teléfono.
2. Ya que terminaron el registro, validan que seas alumno Ibero.

A diferencia del sistema de Electrónica, no se puede pedir por página web se tiene que ir directo al almacén. Facilitando el préstamo de material porque se sabe al instante si esta el material necesario disponible.

La mayoría de ocasiones los administradores vuelven más lento el proceso de lo que ya és.

El mejor beneficio que tiene a comparación del sistema de electrónica es que pueden pedir material cada vez que lo necesites, te bloquean hasta el fin de semestre.

La experiencia personal es buena, evitando más problemas con el sistema.

Levantar y priorizar requerimientos.

Se realiza un análisis con base en la documentación, mediante el flujo establecido y los alcances establecidos.

Estudiamos el entorno de trabajo de los usuarios (contexto a desarrollar).

Se realizan entrevistas con los personajes principales (usuarios e interesados).

Encuestas y entrevistas para conocer al usuario final.

Se abren mesas de trabajo para efectuar las técnicas respectivas, respaldadas por la información previamente recolectada. Poder llegar al objetivo principal.

Se genera una lluvia de ideas donde los participantes del desarrollo se encargan de realizar las propuestas para el proyecto.

