**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES**

MATERIA: GESTIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE

PROFESOR: JOSÉ ROBERTO LOMELÍ HUERTA

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

**PRESENTA**

Irais Aldana Llanes

Liusmila Nieto Cervantes

Darián García Mejías

Eric Eduardo Suárez García

Jhair Flores Ante

Logotipo

Descripción generada automáticamente con confianza media

Abril 2023

# **Introducción:**

Hoy en día, las grandes multinacionales, instituciones o pequeños negocios requieren dar seguimiento a la generación de productos o servicios prestados para determinar, desarrollar y cumplir las necesidades de sus clientes o usuarios. Dado el auge que ha adquirido el empleo de las tecnologías, para lograr que este resultado sea eficiente, eficaz y se generen los resultados esperados se emplean, muy frecuentemente, sistemas informáticos que soporten la gestión de procesos.

El proceso de construcción de un sistema informático enfocado a la gestión de procesos, agrupa una serie de actividades, entre las que se encuentran la estimación de factores como tareas, recursos, tiempo, costo, enfocadas todas en ordenar el trabajo a realizar para cumplir el objetivo del proyecto.

Las instituciones educativas también realizan sus procesos administrativos, investigativos y académicos. Controlar las variables que generan estos procesos, poner servicios en línea al alcance de la comunidad universitaria para el acceso masivo y seguro, o darle seguimiento a determinados factores para su empleo en la toma de decisiones, son algunas de las tareas que necesitan aumentar en rapidez y realizarse con mayor precisión en estos centros.

El área de investigación y desarrollo del Centro Universitario Los Valles perteneciente a la Universidad de Guadalajara, ha identificado la problemática del mal manejo en el seguimiento y control a los procesos universitarios y administrativos. Los sistemas existentes quedan con limitaciones, sumado a la ausencia de otros para administrar procesos; en general se vuelve improcedente el control del avance, las estadísticas, administración específica de cada proceso y en general, por parte de los administrativos a cargo y/o los interesados a cada nivel.

El sistema resultante del presente proyecto podrá soportar todos los procesos del Centro Universitario Los Valles que soliciten las diferentes áreas, dado que dicho software será configurable. Permitirá generar reportes, estadísticas del avance y estado en general de cada proceso, sirviendo de base para la toma de decisiones. Se crearán los niveles de permisos que aseguran el acceso correspondiente a los usuarios mediante la gestión de roles con sus respectivos privilegios.

# **Método de trabajo**

El proyecto se desarrollará siguiendo la metodología de desarrollo SCRUM. Esta garantiza la agilidad del proceso, enfocarse en el producto final más que en la documentación, alta adaptabilidad al cambio, entregas tempranas y continuas, el equipo de desarrollo enfocado en el producto final. Por lo tanto, el proyecto pasará por las siguientes fases, las que describen un total de 19 procesos, herramientas y salidas asociadas:

* Inicio: donde se oficializa el proyecto, se establece la visión, se definen las primeras necesidades del proyecto.
* Planeación y estimación: se construyen las Historias de Usuario y se planifican los sprint que ordenarán los futuros entregables al cliente.
* Implementación: se crean los entregables por cada sprint planificado.
* Revisión y Retrospectiva: se revisan cada uno del sprint creado.
* Lanzamiento: despliegue del producto construido.

Los roles más significativos en esta metodología que tendrán presencia en este proyecto son: Scrum Master, quien asegura un ambiente laboral al equipo pues lo provee de los espacios y oportunidades necesarios para el éxito del proyecto. El Product Owner comunica los requerimientos al equipo y representa al cliente trabajando muy cerca del Equipo Scrum. Además del Equipo Scrum que son los miembros del proyecto quienes construyen los entregables.

Se decidió el marco de trabajo SCRUM de las metodologías ágiles porque trabaja en ciclos cortos, permite a los equipos adaptarse rápidamente a los cambios y hacer ajustes en el proceso de manera oportuna, lo que lleva a un trabajo más eficiente.

# **Iniciación del proyecto**

## **3.1 Enunciado de trabajo**

|  |
| --- |
| **Objetivo** |
| Desarrollar un sistema informático que soporte la configuración dinámica de los procesos universitarios de CUValles adaptable a las características particulares de cada uno de ellos, logrando su conclusión para diciembre de 2023. |
| **Producto a obtener** |
| El producto a obtener constituye una aplicación informática web, que garantiza la configuración dinámica de los procesos que se manejan académica o administrativamente en el Centro Universitario Los Valles. El sistema se estructura en módulos que operan basados en una arquitectura sencilla que permite la comunicación efectiva de cada una de las entidades que se manejan en la aplicación.  Como característica relevante se evidenciará el dinamismo de cada uno de los elementos que se empleará para construir un proceso reflejando cada una de sus etapas y actividades en la aplicación, donde el papel de los roles también será manejable ajustándose a las necesidades de cada administrador del proceso correspondiente. |
| **Descripción del contexto** |
| En el ámbito del Centro Universitario Los Valles se ejecutan procesos administrativos y académicos que constituyen el quehacer diario de la institución. Estos procesos cambian en el tiempo y se vuelve insostenible el desarrollo de soluciones informáticas a la medida de cada uno de ellos en cada momento del cambio. En este marco se vuelve necesario encontrar una solución que sea manejable ante los constantes cambios y ajustable por los administradores. |

## **3.2 Acta del proyecto**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fecha:** 27/01/2023 | | | | |
| **Nombre del proyecto:** | Sistema de Informático para la Gestión Automatizada de Procesos del CUValles. | | | |
|  | | | | |
| **Objetivo(s)** | Desarrollar un sistema informático que soporte la configuración dinámica de los procesos universitarios de CUValles adaptable a las características particulares de cada uno de ellos, logrando su conclusión para diciembre de 2023. | | | |
|  | | | | |
| **Director(a) del proyecto** | Liusmila Nieto Cervantes | | | |
| **a. Responsabilidades asignadas:** | Solicitar los recursos necesarios para planificar el proyecto y lograr el compromiso formal del patrocinador con el mismo. | | | |
| **b. Autoridad delegada:** | * Gestionar y aprobar los cambios en el presupuesto, plazos o alcance. * Decidir sobre los Recursos Humanos asignados al proyecto. * Administrar los Recursos Materiales asignados al proyecto. * Realizar el análisis de factibilidad técnicas sobre las soluciones que se propongan para el sistema informático a desarrollar. * Tramitar la resolución de conflictos. * Gestionar los riesgos del proyecto. | | | |
|  | |  |  | |
| **Personas a quienes se solicita colaborar con el proyecto (Involucrados)** | | |  | |
| **Nombre** | | **Departamento** | **Tipo de colaboración** | |
| Stakeholder  Eréndira Álvarez Tostado Martínez  José Roberto Lomelí Huerta  Salvador Cervantes Álvarez | | Administrativos del CUValles.  Académicos de CUValles (Profesores). | Interesarse en el desarrollo y evolución del proyecto. Ya que pueden verse afectados. | |
| Miembros del equipo de desarrollo:   * Iraís Aldana Llanes * Darián García Mejías * Eric Suárez García * Jhair Flores Ante | | Dirección de Postgrado e Investigación (Analista-Probador, Diseñador-Planificador, Gestor de Base de Datos, Desarrollador) | Equipo de desarrollo encargado del trabajo a fin de cumplir los objetivos del proyecto. | |
| **Autorizan** | | | | |
| Nombres | | Puestos | | Firmas |
| Eréndira Álvarez Tostado Martínez | | Representante de la Administración de CUValles | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | |  | |  |
| Liusmila Nieto Cervantes | | Directora del proyecto | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

## **3.3 Registro de involucrados**

**Cuadro de involucrados:**

Se define a continuación con el objetivo de comprender la percepción de los diferentes involucrados en el proyecto, intereses y relación en general con las tareas que desarrollan sobre estos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Involucrado** | **Intereses** | **Problemas percibidos** |
| Administrativos de CUValles | * Ejecución eficaz y eficiente de los procesos * Tomar decisiones sobre cada aspecto de la ejecución de los proceso. | * Debido a que los procesos universitarios son complejos provocados por la cantidad de actividades, información a gestionar, revisiones, se relentiza la ejecución de los mismos. * No se conoce oportunamente el estado del avance de la realización de los procesos. |
| Configuradores de Procesos CUValles | * Las modificaciones a los procesos se reflejen con prontitud a los ejecutores. | * Cuando se realizan cambios en los procesos es necesario actualizar toda la documentación asociada al proceso. * Se dificulta la comunicación de las modificaciones a todos los ejecutores de los procesos. * Se dificulta el seguimiento y control asociados a la realización de los procesos. |
| Ejecutores de Procesos de CUValles | * El intercambio de información entre los ejecutores de los procesos sea eficiente. * Conocer el avance de ejecución de los procesos en ejecución. | * Consultar y leer documentos para conocer el proceder en la ejecución de las actividades del proceso. * Se generan informaciones que pueden tener varios formatos, dificultando la revisión de las mismas y la posterior generación de reportes estadísticos. |

# **Planificación del proyecto**

* 1. **Recolección de requisitos.**
     1. **Recolección de requisitos del proyecto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Casos de Uso | Requisitos del Producto | Prioridad respecto al Negocio |
| CUS\_1 | **Gestionar Área** | Alta |
| RF\_1 | Registrar Área |
| RF\_2 | Modificar Área |
| RF\_3 | Eliminar Área |
| CUS\_2 | **Listar Áreas** | Alta |
| RF\_1 | Listar Área |
| CUS\_3 | **Gestionar Proceso** | Alta |
| RF\_1 | Registrar Proceso |
| RF\_2 | Modificar Proceso |
| RF\_3 | Eliminar Proceso |
| RF\_4 | Buscar Proceso |
| CUS\_4 | **Listar Procesos** | Alta |
| RF\_1 | Listar Proceso |
| CUS\_5 | **Gestionar Actividad de Proceso** | Alta |
| RF\_1 | Registrar Actividad |
| RF\_2 | Modificar Actividad |
| RF\_3 | Eliminar Actividad |
| RF\_4 | Buscar Actividad |
| CUS\_6 | **Listar Actividad** | Alta |
| RF\_5 | Listar Actividad |
| CUS\_7 | **Gestionar Formulario** | Alta |
| RF\_1 | Agregar formulario a la plantilla |
| RF\_2 | Eliminar formulario a la plantilla |
| RF\_3 | Modificar formulario a la plantilla |
| CUS\_8 | **Gestionar Plantilla Actividad - Usuario** | Alta |
| RF\_1 | Registrar plantilla tipo Usuario |
| RF\_2 | Modificar plantilla tipo Usuario |
| RF\_3 | Visualizar plantilla tipo Usuario |
| CUS\_9 | **Gestionar Plantilla Actividad - PDF** | Alta |
| RF\_1 | Registrar Plantilla tipo PDF |
| RF\_2 | Modificar Plantilla tipo PDF |
| RF\_3 | Visualizar Plantilla tipo PDF |
| CUS\_10 | **Gestionar Plantilla Actividad - Email** | Alta |
| RF\_1 | Registrar Plantilla tipo Email |
| RF\_2 | Modificar Plantilla tipo Email |
| RF\_3 | Visualizar Plantilla tipo Email |
| CUS\_11 | **Listar Plantillas** | Media |
| RF\_1 | Listar Plantillas dado del Proceso correspondiente a la actividad seleccionada |
| CUS\_12 | **Listar Formulario de Plantilla** | Media |
| RF\_1 | Listar Formulario de la Plantilla seleccionada |
| CUS\_13 | **Autenticar Usuario** | Alta |
| RF\_1 | Autenticar Usuario contra LDAP institucional |
| CUS\_14 | **Gestionar Usuario** | Media |
| RF\_1 | Registrar Usuario |
| RF\_2 | Listar Usuario |
| RF\_3 | Visualizar Usuario |
| RF\_4 | Modificar Roles del Usuario |
| CUS\_15 | **Gestionar Rol** | Media |
| RF\_1 | Crear Rol |
| RF\_2 | Modificar Rol |
| RF\_3 | Listar Rol |
| RF\_4 | Buscar Rol |
| CUS\_16 | **Generar Reporte Gráfico de estado del Proceso** | Alta |
| RF\_1 | Generar reporte gráfico |
| RF\_2 | Exportar en formato hoja de cálculo (Excel) |
| RF\_3 | Eliminar filtros aplicados al reporte |
| CUS\_17 | **Generar Reporte de estado del Proceso en forma de tabla** | Alta |
| RF\_1 | Generar reporte en forma de tabla |
| RF\_2 | Exportar en formato hoja de cálculo (Excel) |
| RF\_3 | Eliminar filtros aplicados al reporte |

* + 1. **Diagrama EDT**

Ver imagen adjunta en el Repositorio.

* + 1. **Alcance del proyecto**
    2. **Enunciado del alcance**
  1. **Administración del tiempo**
     1. **Diagrama de red**

El Diagrama de red es una representación gráfica de las actividades del proyecto y de las relaciones lógicas que se establecen entre ellas. Generalmente toma la forma de una red donde las actividades se representan con nodos en forma de rectángulos, y las precedencias entre los nodos se marcan por medio de flechas o líneas. En cada actividad se especifican sus atributos. Puede incluir las actividades de administración del proyecto, como son las propias de los procesos de iniciación, planificación, implementación, revisión y retrospectiva y lanzamiento; las demás son las actividades de ejecución que permiten generar los productos del trabajo.

Los diagramas de red o diagramas de precedencia se emplean para representar dependencias de secuencia de las actividades de un proyecto y para facilitar su administración. Los diagramas de red permiten planificar y controlar proyectos complejos facilitando especialmente el análisis del tiempo requerido para completar cada actividad, e identificar el tiempo mínimo necesario para completar el proyecto total.

* + 1. **Cronograma**

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto.

**Planificar la Gestión del Cronograma:** Proceso por medio del cual se establecen las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.

**Definir las Actividades:** Proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto.

**Secuenciar las Actividades:** Proceso de identificar y documentar las relaciones existentes entre las actividades del proyecto.

**Estimar los Recursos de las Actividades:** Proceso de estimar el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada una de las actividades.

**Estimar la Duración de las Actividades:** Proceso de estimar la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.

**Desarrollar el Cronograma:** Proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto.

**Controlar el Cronograma:** Proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios a la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan.

Para distinguir entre la presentación del cronograma del proyecto y los datos del cronograma y los cálculos que conducen al cronograma del proyecto es útil referirse a la herramienta de programación, una vez alimentada con los datos del proyecto, como el modelo de programación. Un modelo de programación es una representación del plan para ejecutar las actividades del proyecto que incluye duraciones, dependencias y demás información de planificación, y que se utiliza, junto con otros objetos de programación, para generar cronogramas del proyecto.

Con este proceso se busca, por una parte, conocer cuánto durarán las actividades del proyecto, y cuánto tardará éste en su totalidad, con la finalidad de prever la conclusión del trabajo en un plazo determinado. Por otra parte, se pretende disponer de un instrumento el Cronograma del proyecto que permita saber en todo momento dónde se está durante la ejecución del proyecto, como si fuera un mapa.

Es importante entender que el cronograma no es fijo y que se podrá ir modificando conforme se avanza en la ejecución del proyecto mediante el proceso de control.

* 1. **Administración del costo**
     1. **Presupuesto**
     2. **Flujo de Caja**

El flujo de caja proyectado, permite estimar números a futuro, y así anticiparse a algún déficit que pueda haber, o estimar una ganancia extra que puede ser planificada.

Este seguimiento se hace de manera anticipada, antes de que empiece a correr el período de tiempo para el cual se va a construir. La información se toma de lo conocemos o que podemos predecir.

Ver archivo adjunto en el Repositorio.

* 1. **Administración de la calidad.**
     1. **Planificación de la calidad**

Con la correcta planificación, aseguramiento y control de la calidad, se persigue el ambicioso objetivo de satisfacer los requisitos del cliente, que define entonces los niveles de calidad del proyecto en cuestión.

Debemos iniciar este proceso retomando los criterios de éxito o de aceptación determinados en el Enunciado del alcance del proyecto, que incluye los requisitos bajo los cuales el producto del proyecto será aceptado. Continuamos con la revisión de las actividades de la EDT y los tiempos especificados en el cronograma y su nivel de criticidad en relación con la calidad que se desea para el producto final. Entonces, con estos elementos, pasamos a identificar los estándares o normas que debemos aplicar al proyecto.

El control de la calidad que se lleva a cabo durante la fase de revisión y retrospectiva, implica revisar continuamente y de forma iterativa los resultados o productos concretos del proyecto para verificar si cumplen los estándares o normas pertinentes previamente establecidos.

**PLAN DE CALIDAD**

1. Política de calidad.

El desarrollo del SofPCUValles seguirá las definiciones generales establecidas en los estándares seleccionados para cada una de las etapas de construcción del producto de software, principal entregable del proyecto. Unido a ello se aplicarán principios definidos por equipo de desarrollo en cuanto a documentación, modelaje de diagramas, y codificación que permitan ajustar la solución a la medida exacta de las necesidades del cliente.

2. Objetivo de calidad.

Desarrollar el análisis y diseño de un producto de software que garantice el cumplimiento de las especificaciones exigidas por el cliente dentro del cronograma pactado con este sin exceder los gastos planificados.

3. Listados de estándares o normas aplicables.

* La captura, especificación y descripción de los Requisitos del sistema a desarrollar se realizará según el estándar de IEEE 830-1998.
* En el proceso de análisis y modificación de bases de datos para asegurar que el modelado alcance niveles de calidad, que la redundancia sea mínima, así como mantener la integridad de la información se normalizará el diseño de la Base de Datos hasta la 4ta Forma Normal o de Boyce-Codd.
* Para ordenar y documentar la implementación de las funcionalidades que tendrá el sistema se definirán un conjunto de reglas asociadas al orden y forma de escritura del código. Este ordenamiento contribuye al entendimiento para futuros mantenimiento o desarrollo de nuevas versiones del producto.
* Para evaluar la calidad del software específicamente se tendrán en cuenta las especificaciones del Estándar de Calidad: ISO/IEC 9126, del producto y del proceso.

4. Métricas del proyecto

El % de cumplimiento estará en correspondencia a la planificación realizada. En el Diagrama de Gantt se define el avance, prioridad y fechas previstas de entrega de cada sprint. Se ha planteado que para el 20/02/2024 estará listo el proyecto.

5. Programa de calidad

En los proyectos administrados por Scrum la calidad se define como la capacidad con que cuenta el producto para cumplir con criterios de aceptación y de alcanzar el valor del negocio que el cliente espera.

Se adopta un esquema de mejora continuo donde el equipo aprende de las experiencias que va acumulando a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Las tareas asociadas a la calidad de documentación, desarrollo y pruebas se revisan al concluir cada sprint. Por tanto al concluir cada sprint se deben ejecutar las pruebas que se planificaron para cada uno de estos, lo cual constituye las revisiones periódicas del producto y control específico de calidad.

El equipo se organizará con las siguientes responsabilidades sobre las actividades asociadas a la calidad

Administrador del proyecto será el encargado de:

* Organizar y controlar la capacitación del equipo de trabajo para asumir los estándares definidos.
* Presentar y proponer al cliente los estándares definidos para discutir su aprobación.
* Controlar el cumplimiento de las revisiones periódicas y asegurar la resolución de las No Conformidades o errores detectados en las pruebas realizadas.
* Evaluación al final del cumplimiento de los estándares listados.

El equipo Scrum:

* Ejecutará las pruebas diseñadas para cada sprint, determinará si es necesario la replanificación y desarrollo de una nueva versión del sprint que soluciones las problemáticas señaladas en revisión realizada.

Product Owner:

* Evaluará los sprint que le presente el equipo Scrum para velar que se cumpla la justificación del negocio.
  1. **Administración de los riesgos.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CATEGORÍA | RIESGO | EVENTO DISPARADOR | ACCIONES PREVENTIVAS | ACCIONES CORRECTIVAS | RESPONSABLE |
| Técnico | No tener copias de seguridad recientes. | Perdida de datos | Programar la realización de copias de seguridad diarias. | Recuperar datos de la última copia de seguridad. | Jhair Flores Ante |
| Técnico | Errores en el código | Fallas en la lógica del sofitware | Hacer tests para probar todas las funcionalidades antes de implementar. | Corregir el código fuente. | Jhair Flores Ante |
| Operativo | Uso erróneo del software | Procesos tramitados con errores | Realizar una capacitación adecuada a todos los roles involucrados e implementación de guías de usuario. | Reentrenamiento del personal. | Eric Eduardo Suárez García |
| Operativo | Estimación inadecuada del tiempo de ejecución | Demora en la finalización de las tareas | Establecer un proceso formal de estimación del tiempo de ejecución | Revisar el proceso de estimación y mejorar su precisión | Darián García Mejías |
| Requerimientos | Falta de claridad por parte del equipo de trabajo sobre las necesidades del cliente. | Problemas en la comprensión de las necesidades del cliente | Realizar reuniones con el cliente para entender sus necesidades. | Realizar una revisión detallada para validar que se cumpla con los requisitos del cliente. | Eric Eduardo Suárez García |
| Calidad | Exposición de información confidencial de la empresa debido a vulnerabilidades en los sistemas de seguridad. | Ataque cibernético, robo de dispositivos móviles o portátiles, o fuga de información a través de la negligencia del personal. | Establecer políticas y procedimientos de seguridad de la información para el personal y asegurar que sean cumplidos. | Identificar y aislar las áreas afectadas por el incidente de seguridad. | Irais Aldana Llanos |

* 1. **Administración de la integración.**