**NIVERSIDAD 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, desde las grandes multinacionales, instituciones o pequeños negocios requieren evaluar sus productos o servicios prestados para determinar, desarrollar y cumplir las necesidades de sus clientes o usuarios. Para lograr que este resultado sea eficiente y eficaz y se generen los resultados esperados se necesita de la ejecución de sistemas de gestión de procesos.

Esta implementación se basa en la gestión de las disímiles actividades que realizan los diferentes departamentos que componen parte de la generación de dicho producto o servicio. Permite mayor garantía, efectividad y seguridad en el proceso, en el resultado y por ende en la gestión institucional a nivel general.

El proceso de gestión para la construcción de un sistema informático de gestión de procesos donde se agrupan una serie de actividades, entre las que se encuentran la estimación de factores como tiempo y el costo, previsión de riesgos se enfoca en ordenar el trabajo a realizar para cumplir el objetivo del proyecto.

Las instituciones educativas no están exentas de cumplir con los criterios de calidad por parte de los usuarios, ya que demandan resultados en relación con los servicios educativos, académicos, administrativos, investigación e integración con la sociedad.

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. Con los sistemas existentes y la ausencia de otras para administrar procesos, se vuelve improcedente el control del avance, las estadísticas y 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 puede soportar todos los procesos del Centro Universitario Los Valles que soliciten las diferentes áreas, dado que dicho software será configurable. Permitirá generar reportes y 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 a cada parte del proceso que les corresponde a los usuarios mediante la gestión de roles con sus respectivos privilegios.

# **Método de trabajo**

El proyecto se desarrollará siguiendo la metodología de desarrollo ágil 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. El Equipo Scrum son los miembros del proyecto quienes construyen los entregables.

Se decidió el marco de trabajo SCRUM de las metodologías agiles porque trabaja en ciclos cortos y 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 Gestión de Información para la Gestión Automatizada de los Procesos de 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:** | * Determinar, gestionar y aprobar los cambios en el presupuesto, plazos o alcance. * Decisiones sobre los Recursos Humanos a asignar y asignados al proyecto. * Decisiones sobre los Recursos Materiales a asignar y asignados al proyecto. * Decisiones técnicas. * 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 afectar, verse afectados. | | | Miembros del equipo de desarrollo.   * Iraís Aldana Llanes * Eric Suárez García * Jhair Flores Ante * Darián García Mejías | | | | Dirección de Postgrado e Investigación (Analista, Gestor de Base de Datos, Desarrollador, Probador) | Personas encargada de desarrollar el trabajo en equipo 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:**

Permite comprender la percepción de los diferentes involucrados en el proyecto, al tiempo que estos pueden entender qué es lo que ganan con la solución del problema, ya que dicha problemática les afecta de alguna manera.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Involucrado** | **Intereses** | **Problemas percibidos** |
| Administrativos de CUValles | * Ejecución eficaz y eficiente de los procesos * Tomar decisiones a partir de los tiempos de 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 de avance de la ejecución 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 los cambios a todos los ejecutores de los procesos. * Se dificulta el seguimiento y control de la correcta ejecución. |
| 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 |

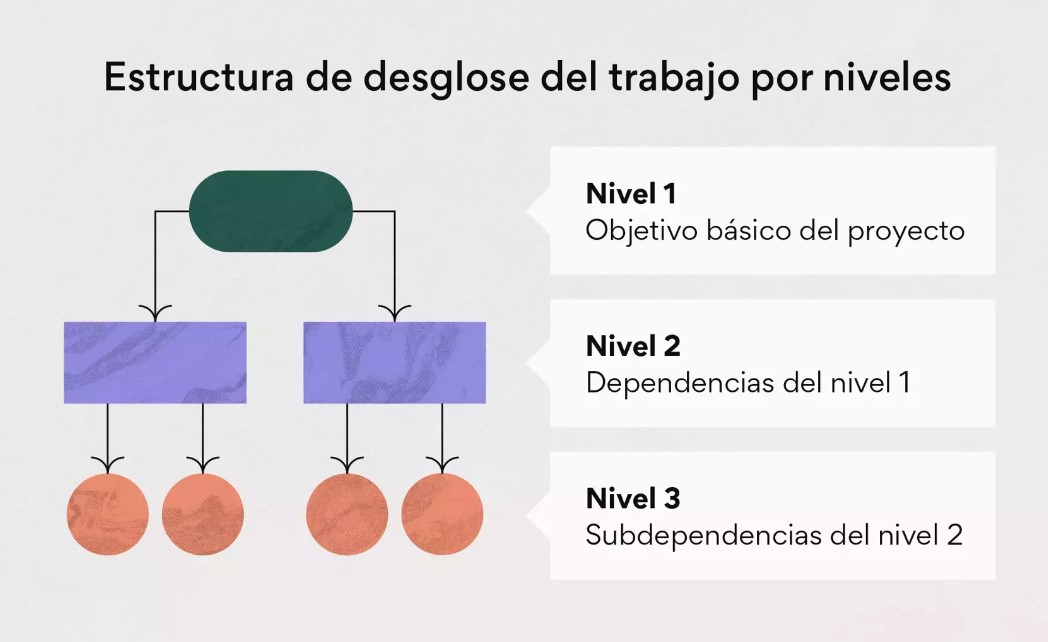
* + 1. **Diagrama EDT**

Una estructura de desglose de trabajo (EDT, es la descomposición de un proyecto en el que se plasman las etapas de la metodología a seguir que está organizado en varios niveles. En otras palabras, es una forma más sencilla de ver los entregables que hay que hacer para poder procesarlas. Los [gestores de proyectos](https://asana.com/es/resources/become-a-project-manager) usan las EDT para ayudar a que los equipos [vean los proyectos y los entregables relacionados con las dependencias](https://asana.com/es/resources/visual-project-management-kanban-timeline-calendar).

Es una herramienta excelente para trabajar con [alcances de proyectos](https://asana.com/es/resources/project-scope) complejos o con miembros del equipo que prefieran usar otras vistas en vez de una de lista. Si bien la mayoría de los gerentes de proyectos prefieren algunos tipos de imágenes antes que otros, todas las estructuras de desglose del trabajo están compuestas de las mismas piezas clave.

* La [base de referencias del proyecto](https://asana.com/es/resources/project-baseline), que incluye el [plan del proyecto](https://asana.com/es/resources/project-management-plan), la descripción y el nombre.
* [Participantes del proyecto](https://asana.com/es/resources/project-stakeholder)
* Un [programa organizado del proyecto](https://asana.com/es/resources/project-timeline-schedules).
* Los [entregables del proyecto](https://asana.com/es/resources/what-are-project-deliverables) y las subtareas.

Los niveles de la estructura de desglose del trabajo ayudan a separar las tareas según las dependencias. Como los proyectos pueden diferir en gran medida, los niveles de la EDT también serán distintos. Hay tres niveles principales de dependencias, aunque tu estructura podría necesitar tal vez más o en algunos casos, menos. Cada nivel está conectado a una tarea madre y contiene el trabajo que hay que hacer para finalizar esa tarea madre, organizado en forma de dependencias.



Dado que una EDT se puede ver, lo mejor y más fácil es crearla con una combinación de un [software](https://asana.com/es/uses/workflow-management) como se representa a continuación mediante GlooMaps una herramienta web que facilita la creación de este tipo de diseños. Para una mejor vista del mismo se le adjunta en la carpeta del proyecto la imagen original.



Ilustración 1 EDT del proyecto

* + 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. **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.**