# Plan de calidad

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Analista | versión | fecha |
| Kenny Suarez Hernandez | 1.0 |  |
| Kenny Suarez Hernandez | 1.1 |  |
| Kenny Suarez Hernandez | 1.2 | 02/02/21 |
|  |  |  |
|  |  |  |

# planificación

* 1. ****Objetivo****

El objetivo de crear este documento es poder tener un modelo guía para la evaluación de la calidad del proyecto a realizar.

* 1. ****Entrada****

Documento del perfil de proyecto

Cronograma de actividades

* 1. ****Proceso****

Se desarrollará el presente documento tomando en cuenta el siguiente proceso

* + 1. Análisis del plan de negocio: En ello se evaluarán los puntos iniciales del plan del negocio donde se establecen los puntos clave para el desarrollo del proyecto, como: objetivo, planteamiento del problema, resolución, herramientas, equipo desarrollador asignado.
    2. Análisis del cronograma: Se evalúa el cronograma para la verificación del cumplimiento de las actividades hasta la etapa actual de desarrollo.
  1. ****Salidas****

Informe del estado de Plan de Negocio.

* 1. ****Lista de Verificación****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Item** | **CUMPLE** | **Descripción** |
| ¿El equipo del proyecto tiene conocimiento del proceso de desarrollo utilizado para construir el software especificado por el proyecto? | Sí | El equipo de desarrollo se ha especializado en el desarrollo de aplicaciones de este tipo |
| ¿El plan de proyecto está completo? | Sí | Cumple con todos los puntos |
| ¿La estimación del proyecto está totalmente documentada? | No | Las estimaciones están parcialmente documentadas |
| ¿El proceso de desarrollo está totalmente documentado? | Sí | Contiene un guía de desarrollo claro |
| ¿El método de estimación utilizado para el proyecto, es razonable respecto de las características del mismo | Sí | Se abstrajeron las características necesarias para el desarrollo del proyecto |
| ¿La estimación efectuada es razonable como para completar el proyecto según lo especificado en el plan? | No | La estimación vs tiempo de desarrollo no está bien analizada |
| ¿El equipo del proyecto tiene un método definido para determinar e informar el estado del mismo? | Sí | Se establecieron establecieron métricas |

* 1. ****Involucrados****

Equipo de desarrollo

Equipo SQA

* 1. ****Equipo de Aseguramiento de la Calidad del Software****

Suarez Hernandez, Kenny Joel

# Requerimientos

* 1. ****Objetivo****

Establecer requerimientos que cumplan con las necesidades de nuestro usuario indicadas por él mismo. Para ello los requerimientos deben ser comprensibles para el desarrollador y el usuario, para que, de esta manera, se evite la realización de cambios innecesarios.

* 1. ****Entradas****

Documento de especificación de requisitos

* 1. ****Proceso****
     1. Realizar un Análisis de Factores a Verificar: Se analiza al detalle cada uno de los requerimientos establecidos en el documento
     2. Evaluar y Registrarlas métricas de requerimientos: Cada requerimiento es sometido a unas pruebas establecidas por unas métricas guía.
  2. ****Salidas****

Informe del estado de la fase de requerimientos.

* 1. ****Lista de Verificación****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Item** | **Cumple** | **Descripción** |
| 1 ¿Los requerimientos definidos son verificables? | Sí | Todos los requerimientos son concretos por lo que su verificación es factible |
| 2 ¿El usuario está de acuerdo con el requerimiento definido? | Sí | Cabe aclarar que el único usuario que evaluó el requerimiento fue el instructor del curso donde se realizó el proyecto. |
| 3 ¿Los desarrolladores entienden los requerimientos? | Si | Los desarrolladores cumplieron rol de analistas en este proyecto. |
| 4 ¿El requerimiento definido coincide con los objetivos del proyecto? | Si | Los requerimientos están acordes con el proyecto mismo debido a que se trata de la creación de los módulos principales para el funcionamiento del proyecto |
| 5 ¿Se identificaron los riesgos del proyecto? | No | Debido a lo pequeño del equipo de desarrollo, poco tiempo de vida del proyecto y sencillez, se prefirió omitir esta identificación. |
| 6 ¿Se siguió un proceso razonable en la definición del requerimiento? | Si | Se utilizaron las técnicas comunes de elicitación de requerimientos. |
| 7 ¿El proceso de control de requerimientos, es adecuado para minimizar los riesgos del proyecto? | No | No se realizó la identificación de riesgos del proyecto, debido a esto no se puede evaluar el efecto del control de requerimientos sobre estos. |
| 8 ¿Durante el proceso de control de requerimientos, se ha llevado a cabo un “walktrough”? | Sí | Se realizó una explicación detallada de los requerimientos a través de exposiciones. |

* 1. ****Métricas****

Calidad de requerimiento

Es el resultado de evaluar el requerimiento según su estructura y sus características. Para la evaluación de la estructura de cada requerimiento se está contrastando con el siguiente formato

|  |  |
| --- | --- |
| Campo | Descripción |
| Actor | El requerimiento describe quién ejecuta la acción. |
| Condiciones de la acción | El requerimiento especifica qué condiciones debe haber para ejecutar la acción. |
| Acción | Describe el comportamiento que deberá tener el actor, por ejemplo, el “actor” debe …. |
| Objeto de la acción | Es la entidad que se le está aplicando la acción. |
| Restricciones de la acción | Establece las restricciones o limitaciones que tiene la acción al ser ejecutada. |
| Refinamiento/Fuente del objeto | Especifica el origen o la clasificación que tiene el objeto. |
| Refinamiento/Fuente de la acción | Especifica el origen o la clasificación que tiene la acción. |

Cada uno de estos campos se evalúa con los valores de 0 (no especificado) y 1 (especificado) para cada requerimiento. También se evalúa la aplicabilidad que tiene estos campos en cada requerimiento. De igual manera, el valor 0 significa que no es aplicable y el valor 1 que es aplicable.

Luego la calidad de requerimiento se calcula mediante la división entre la suma de los valores de la métrica estructural y la métrica de aplicabilidad.

IRQ = (SUMA DE LAS MÉTRICAS ESTRUCTURALES) / (SUMA DE LAS MÉTRICAS DE APLICABILIDAD)

Luego se tiene la parte de evaluación de las características, la cual se incluye las siguientes métricas individuales:

* Exactitud
* Completitud
* Consistencia
* Claridad
* No ambigüedad
* Conectividad
* Singularidad
* Probabilidad
* Modificabilidad
* Factibilidad

Los valores que se le asigne son iguales a la evaluación de la estructura, 0 cuando no cumpla con la característica y 1, en caso de que sí.

Debido a que las métricas individuales no tienen un significado notable, calculamos las métricas grupales derivadas de ellas. En este caso todas las métricas grupales se calculan de la siguiente manera:

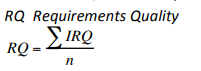


“IQF” es el valor de cada métrica individual de la característica del requerimiento.

“n” es el número de requerimientos.

El resultado de esta métrica se considera aceptable si está supera el valor de 0.80 o 80% de ratio.

Para las métricas estructurales, solo se obtiene el promedio.

******

El resultado de esta métrica se considera aceptable si está supera el valor de 0.80 o 80% de ratio.

* 1. ****Involucrados****
     1. Equipo de Ingeniería
     2. Equipo de Aseguramiento de la Calidad del Software

# Análisis

* 1. ****Objetivo****

El propósito del actual índice del documento es el de describir las funcionalidades del producto que se encuentra en producción y será entregado al cliente. Para esto, se cuenta con diferentes especificaciones de caso de uso (ECU) que describen las tareas que puede realizar el usuario en el sistema. Se plantea, así mismo, definir el ambiente en el que se operará el sistema en base al contexto ofrecido por los diferentes diagramas con los que se cuenta. Por último, se debe de definir una prueba para cada requerimiento; esta debe de probar que cumpla la intención de su implementación.

* 1. ****Entradas****

Documento de especificación de requerimientos

Documento del plan de Negocio

* 1. ****Proceso****
     1. Analizar la Especificación Funcional

La especificación funcional, debe ser vista como un proceso de representación, a fin de poder llegar a una exitosa implementación de software.

* + 1. Conducir una Inspección Formal

La revisión de una especificación funcional es conducida por el desarrollador y el cliente.

* + 1. Problemas observados:

Hay uso de una arquitectura clara para la creación de las clases.

* 1. ****Salidas****

Informe de la Inspección

* 1. ****Lista de Verificación****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Item | Cumple | Justificación |
| ¿Los objetivos y metas del sistema se mantienen consistentes con las políticas de software de la organización? | **Si** | Las políticas de la organización fueron consideradas al momento del análisis del desarrollo del proyecto y se tomaron en cuenta para cada proceso |
|  |
|  |
| ¿La estructura y el flujo de la información, está adecuadamente definida por el área a la cual  compete el problema? | **Sí** | El información y procesos están distribuidos en los controladores necesarios para la realización de una tarea. |  |
|  |
|  |
| ¿Son claros los diagramas? ¿Pueden ser explícitos sin necesidad de ser descritos o narrados? | **Sí** | La estructura elegida para el desarrollo del software esta realizado de manera muy clara para los desarrolladores. |  |
|  |
|  |
| ¿Las funciones principales del sistema, están dentro del alcance? ¿Cada una de ellas ha sido adecuadamente definida? | **Sí** | Las funciones no han excedido el alcance del sistema y, pese a que algunas ECU presentan errores, estos no imposibilitan la implementación. |  |
|  |
|  |
| ¿Es consistente el comportamiento del sistema con la información que debe procesar y las funciones que debe desarrollar? | **Si** | El sistema utiliza únicamente la información que necesita de manera que las clases que se trabajan solo usen la información pertinente y que le compete para realizar la tarea. |  |
|  |
|  |
| ¿Las limitaciones del sistema son realistas? | **Sí** | Los requerimientos que están bien definidos han considerado muy bien las excepciones y errores posibles |  |
| ¿Ha sido considerado el riesgo tecnológico del desarrollo? | **No** | De manera general (durante el análisis del proyecto) no se ha previsto este punto |  |
|  |
| ¿Se han considerado requerimientos alternativos de software? | **No** | Solo se han trabajado con los requerimientos funcionales y no funcionales definidos al inicio del proyecto. |  |
|  |
| ¿Ha sido detallado el criterio de verificación y validación? ¿Los mismos, son adecuados para determinar el éxito del sistema? | **Sí** | Se han establecido los criterios durante el análisis del proyecto |  |
|  |
|  |
| ¿Existen inconsistencias, omisiones o redundancias en el modelo de información del sistema? | **Sí** | Las consideraciones para el proyecto no están excluidas a errores, por lo cual puede que el proyecto pueda haber omitido alguna especificación de requisitos que permita la estabilidad del proyecto, siendo estas mejoras. |  |
|  |
|  |

* 1. ****Métricas****
* Número de actividades por rol
  + Esta métrica consiste en medir el número de actividades o casos de uso en los que participa el actor de esta forma se puede medir el nivel de complejidad con respecto a las funciones que puede realizar cada actor.
  + NAPR: número de actividades por cada rol.
* Nivel de responsabilidad por rol
  + Esta métrica mide la responsabilidad de cada rol dependiendo de la cantidad de actividades que tiene cada rol y las actividades totales que pueden realizarse en el sistema, es una forma de calcular también la complejidad que tendrá cada actor al utilizar el sistema.
  + NRPR: Nivel de responsabilidad por rol.
  + NAPR: número de actividades por cada rol.
  + NAT: número de actividades totales.
  + NRPR=NAPR/NAT
  1. ****Involucrados****
     1. Equipo de Ingeniería
     2. Equipo de Aseguramiento de la Calidad del Software

# Diseño

* 1. ****Objetivo****

El propósito por el cual se realiza este índice del documento es para hacer una evaluación de la calidad durante el proceso de diseño que se elabora durante el desarrollo del software. Para así, asegurar que los artefactos de diseño entregados cumplan con lo especificado y concuerden con los establecido al iniciar el proyecto.

* 1. ****Entradas****
* Documento de diseño de software
* Documento de Base de Datos
  1. ****Proceso****
     1. Análisis de Factores

Se observará si los siguientes criterios en cada uno de los artefactos de diseño:

* ¿Son datos íntegros?
* ¿Los artefactos de diseño son los necesarios?
* ¿El artefacto de diseño cumple con los requerimientos?
* ¿El diseño es mantenible?
* ¿El diseño toma en cuenta las interfaces?
* ¿El diseño se estableció de acuerdo con lo establecido en el plan del proyecto?
  + 1. Conducción de la Revisión del Diseño
* Para esta sección se establecieron las siguientes cuestiones:
* ¿Cuántos elementos de diseño se identificaron?
* ¿Quiénes son las personas que realizaron el diseño?
* ¿Cuáles son nuestras recomendaciones para el equipo de diseño?
  1. ****Salidas****

Informe de verificación de métricas

* 1. ****Lista de Verificación (Checklist)****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Item | Cumple | Justificación |
| ¿Los usuarios están de acuerdo con que el diseño representa la realidad? | Sí | Los usuarios consideraron acorde a la realidad el funcionamiento del sistema. |
| ¿El equipo de proyecto cree que el diseño representa la realidad? | Si | El equipo de proyecto se esforzó por esbozar la realidad para que el usuario se sienta cómodo en el uso de la plataforma. |
| ¿El proceso de revisión del diseño fue conducido en un momento apropiado? | Sí | Se realizó la evaluación del diseño al finalizar con la elaboración de este. |
| ¿Son razonables los ítems identificados en el proceso de revisión del diseño? | Sí | Se consideraron puntos importantes a revisar dentro del documento del diseño. |
| ¿Se les ha dado a los inspectores los materiales necesarios para cumplir con la inspección? | Si | El diseño contaba con los elemento solicitados. |
| ¿Fueron identificados los defectos durante la reunión de revisión registrados y entregados al autor? | No | Solo hubo una aceptación del diseño más no una retroalimentación de los defectos encontrados. |

* 1. ****Métricas****

Complejidad estructural

Mide la cantidad de módulos subordinados con un módulo



Complejidad de datos

Mide la cantidad de datos que se están manipulando, entrando o saliendo del módulo.



tot\_var(k): Cantidad de valores que entran y salen de módulo

* 1. ****Involucrados****
     1. Equipo de Ingeniería
     2. Equipo de Aseguramiento de la Calidad del Software

# Codificación

* 1. ****Objetivo****

El propósito de este apartado es evaluar la calidad del proceso de codificación realizado durante la realización del proyecto. Por lo tanto, la evaluación consistirá en aplicar ciertas métricas a los artefactos producidos durante el desarrollo del proyecto, específicamente en la etapa de codificación; de esta manera, calculando los valores de las métricas escogidas se podrá conocer el nivel de calidad que tiene el proceso.

* 1. ****Entradas****

Código fuente del proyecto “IndieWorks”

* 1. ****Proceso****
     1. Análisis de Factores de Codificación
* Restricción del código:

El código se encuentra en un repositorio público de Github.

* Seguimiento a los cambios:

El proyecto solo tuvo una entrega y no tuvo modificaciones formales.

* Seguimiento del código por la auditoría:

No hubo procedimientos para el seguimiento del código durante el desarrollo de este.

* Seguridad:

No se contemplaron procedimientos de seguridad en la planificación del proyecto.

* Metodología:

Durante el transcurso del proyecto se siguió la metodología RUP cumpliendo con los procedimientos establecidos en esta metodología.

* Diseño:

El programa implementa las clases y estructuras contempladas en el diseño.

* Mantenimiento:

El programa posee comentarios para la comprensión de las funciones, sin embargo. Las clases poseen mucho acoplamiento y baja cohesión por lo que los cambios tendrían muchos efectos en distintos componentes, dificultando la mantenibilidad.

* 1. ****Salidas****
     1. Informe del estado del código
  2. ****Lista de verificación (checklist)****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Item | Cumple | Justificación |
| ¿Es considerada una responsabilidad del programador la verificación y la validación de los programas? | No | El evaluador no puede ser el desarrollador pues esto sería considerado una evaluación con un juicio parcial. |
| ¿El programador entiende los conceptos implicados, y los tendrá presentes en la verificación de la programación? | Si | Los desarrolladores conocen los procesos implicados del dominio en donde la aplicación va a funcionar. |
| ¿Todos los defectos no cubiertos están registrados en detalle? | Sí | Hubo una retroalimentación de defectos en la verificación del programa. |
| ¿Todos los defectos no cubiertos fueron corregidos antes de ingresar al siguiente nivel de verificación? | Sí | El programador cumplió con la corrección de los defectos encontrados, para así subir al siguiente nivel de la prueba. |

* 1. ****Métricas****
     1. Cantidad de Líneas de Código
     2. Métricas de Halstead
  2. ****Involucrados****
     1. Equipo de Ingeniería
     2. Equipo de Aseguramiento de la Calidad del Software

# Verificación

* 1. ****Objetivo****

El objetivo de esta sección del documento es el de evaluar el plan de verificación y validación del proyecto. Comprobando la consistencia de las pruebas escogidas y la organización de esta etapa a través de la revisión del plan de verificación. Con esta revisión y la aplicación de ciertas métricas escogidas se podrá conocer el nivel de calidad del proceso de verificación en este proyecto.

* 1. ****Entradas****

Plan de verificación y validación

* 1. ****Proceso****

Verificar la Construcción de Datos / “Scripts” de Prueba

Verificar la Ejecución de la Prueba

Verificar el Registro de los Resultados de la Prueba

* 1. ****Salidas****

Informe final de verificación

* 1. ****Lista de verificación (checklist)****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Item | Cumple | Justificación |
| ¿Todos los pasos fueron realizados como se especificaron? | **Sí** | Los pasos se expusieron en su totalidad, además se detallaron las pruebas realizadas. |
| ¿Se estableció un ambiente de prueba apropiado para realizar la prueba del software? | **Sí** | El plan de verificación establece pautas acerca de cómo debe realizarse la prueba y las entradas y salidas que se deben tener. |
| ¿Se fijó un tiempo adecuado para esta etapa? | **Si** | El plan de verificación contiene los hitos respectivos para cada actividad de verificación, estableciendo la cantidad de esfuerzo en horas con las fechas de comienzo e inicio. |
| ¿Fueron creados los datos de prueba necesarios para probar adecuadamente el software? | **No** | No se encontró los datos de prueba en los artefactos entregados |
| ¿Se fijaron los recursos adecuados para esta etapa? | **No** | Se fijó los recursos adecuados para realizar las pruebas en esta etapa |
| ¿Fueron programadas todas las técnicas de verificación indicadas en el plan de prueba para ser ejecutadas durante este paso? | **No** | No , debido a que faltaba información para poder realizar tales pruebas. |
| ¿Se han documentado los resultados esperados y los actuales cuando existe una diferencia entre ellos? | **No** | El informe final de verificación solo muestra la cantidad de errores encontrados durante la versión, más no compara los resultados obtenidos con versiones previas. |
| ¿Se ha establecido un procedimiento para asegurar las acciones / resolución apropiada de los defectos? | **No** | No se determinó |

* 1. ****Métricas****
     1. **Porcentaje de casos de prueba ejecutados**

**Describe la proporción de casos de prueba que fueron ejecutados en base al número de casos de prueba planeados.**

**PCPE = (Número de casos ejecutados / Número de casos planeados) x 100**

* + 1. **Densidad de afirmaciones**

**Mide el número de afirmaciones por 100 líneas de código RTL. Un número aceptable puede oscilar entre 1 y 10 afirmaciones.**

* 1. ****Involucrados****
     1. Equipo de Ingeniería
     2. Equipo de Aseguramiento de la Calidad del Software

# Instalación

* 1. ****Objetivo****

El objetivo de esta sección de documento es, principalmente, verificar que se explique de manera clara y correcta el proceso de instalación del sistema. Esto implica que se lleve un control adecuado de los errores; estos deben de estar explicados en la documentación en caso de que existan dichos posibles problemas en la instalación. Se busca verificar, así mismo, que los usuarios y la organización sea notificada de los cambios en las nuevas versiones y los posibles errores que existan con estas. Por último, se procura que se lleve un registro adecuado de los errores relacionados a ciertas versiones.

* 1. ****Entradas****

Documento de instalación del Sistema

* 1. ****Proceso****
     1. **Verificación de la Instalación de Nuevo Software**
        1. **Manejo de posibles errores**

**Se verifica si hay protocolos para manejar los errores encontrados en el producto**

* + - 1. **Comprensibilidad de la documentación**

**Se verifica si el documento está detallado y tiene guías para los diferentes procesos y con descripciones claras.**

* + - 1. **Descripción de los procesos de instalación**

**Se verifica si se explica detalladamente cada proceso de la instalación del producto en el servidor.**

* + 1. **Verificación de la Instalación de Cambios de Software**
       1. **Exactitud y Coherencia de los cambios en producción**

**Se verifica que los cambios producidos vayan acordes con el objetivo del producto.**

* + - 1. **Actualización constante del software**

**Se verifica que el programa cuente con un proceso de actualización del software.**

* + - 1. **Notificaciones sobre cambios**

**El software no cuenta con ningún apartado que pueda notificar al usuario de alguna nueva versión, más allá de entrar a la sección de ayuda y que la documentación lo indique.**

* + 1. **Seguimiento en Producción**
       1. **Registros de problemas en producción**

**Los errores en el programa son alertados, mas no registrados.**

* + 1. **Documentar los Problemas**
       1. **Documentación y Registro de problemas**

**No existe una documentación propia del programa que registre los errores que ocurren, no obstante, dichos errores se encuentran documentados en las librerías que utiliza este programa.**

* 1. ****Salidas****
     1. Manual de instalación.
     2. Informe de los resultados de las métricas de instalación
  2. ****Lista de verificación (checklist)****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Item | Cumple | Justificación |
| ¿Los cambios necesarios para el proceso de recuperación son documentados? | **Sí** | Se explican los pasos necesarios a seguir en caso de error. |
| ¿La notificación de los cambios de la versión de producción fueron documentados? | **No** | No se explicita en el documento ninguna alerta para el usuario sobre nuevos cambios. |
| ¿Existen procedimientos para eliminar versiones antiguas de las bibliotecas de objetos? | **No** | No hay un apartado en el documento que toque este tema, principalmente porque el programa no genera archivos. |
| ¿Existen solicitudes de eliminación para que la producción sea autorizada para eliminar programas? | **No** | El documento no especifica ningún proceso sobre la eliminación de versiones lanzadas a producción. |
| ¿Están establecidos procedimientos para asegurar que la versión de los programas sea pasada al ambiente de producción en la fecha correcta? | **No** | No se contempla ningún proceso de verificación de fecha para el lanzamiento de nuevas versiones. |
| Si esto afecta a procedimientos de operación, ¿Están notificados los operadores del día en que la nueva versión se pase a producción? | **No** | No se notifica a los operadores |
| ¿Están establecidos los procedimientos para monitorear los cambios de los sistemas de aplicación? | **No** | No se especifica en el manual de instalación tales procedimientos |
| ¿Las personas que monitorean reciben notificación de que el sistema de aplicación fue cambiado? | **No** | No se producen tales notificaciones |
| ¿Las personas que monitorean los cambios reciben indicios de las áreas consideradas impactadas por el probable problema? | **No** | No se les notifica de forma específica, sin embargo, toda la organización es informada de las nuevas versiones. |
| ¿Las personas que monitorean el cambio del sistema de aplicación reciben una guía de qué acciones tomar si el problema ocurre? | **No** | La aplicación no cuenta con una guía de solución de errores debido a su simpleza. |
| ¿Los problemas detectados, inmediatamente después de que el cambio del sistema ocurrió, están documentados en un formulario especial para poder vincularlos a un cambio en particular? | **Sí** | Debido a que los errores están documentados en las diferentes documentaciones sobre librerías, estas cuentan con un historial de versiones asociados. |
|  |
| ¿El servicio de la dirección periódicamente revisa la efectividad de la instalación de cambios de software? | **Sí** | Se provee de una revisión periódica ya que se prevé seguir actualizando el software. |  |

* 1. ****Métricas****

Facilidad de Reintento de Setup (ESR)

* 1. ****Involucrados****
     1. Equipo de Ingeniería
     2. Equipo de Aseguramiento de la Calidad del Software