|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre Proyecto:** | **Nitrate** | **Número Proyecto:** | **11-0** |

Versión: 1

16/12/2016

Josué Arrieta Salas

Adrián López Quesada

Seth Stalley

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Versión | Autores  Principales | Descripción de la Versión | Fecha |
| Versión 1 | Josué Arrieta | Versión inicial del Project Charter para dar comienzo al proyecto Nitrate. | 16/12/2016 |

**Contenidos**

[Introducción 4](#_Toc469680369)

[Antecedentes y Justificación del Proyecto 4](#_Toc469680370)

[Responsabilidades 4](#_Toc469680371)

[Alcance 4](#_Toc469680372)

[Objetivos del Proyecto 6](#_Toc469680373)

[Entregables del Proyecto 7](#_Toc469680374)

[Hitos 8](#_Toc469680375)

[Caso de Negocio 8](#_Toc469680376)

[Organización del Proyecto 8](#_Toc469680377)

[Estructura Organizacional 8](#_Toc469680378)

[Responsabilidades del Proyecto 9](#_Toc469680379)

[Proceso Gerencial 10](#_Toc469680380)

[Supuestos, dependencias y restricciones 10](#_Toc469680381)

[Manejo de Riesgos 10](#_Toc469680382)

[Mecanismos de Monitoreo y Control 13](#_Toc469680383)

[Plan de Calidad 13](#_Toc469680384)

[Actividades de planeamiento de proceso de ACS 14](#_Toc469680385)

[Actividades de aseguramiento del producto 14](#_Toc469680386)

[Actividades de Aseguramiento del Proceso 15](#_Toc469680387)

[Plan de Control de Cambios 15](#_Toc469680388)

[Plan del personal 16](#_Toc469680389)

[Procesos Técnicos 17](#_Toc469680390)

[Documentación del Sistema 17](#_Toc469680391)

[Funciones de apoyo a Proyectos 18](#_Toc469680392)

[WBS, Calendario y Presupuesto 18](#_Toc469680393)

[WBS 18](#_Toc469680394)

[Presupuesto 19](#_Toc469680395)

[Calendario 19](#_Toc469680396)

[Componentes adicionales 19](#_Toc469680397)

[Anexos 20](#_Toc469680398)

# Introducción

## Antecedentes y Justificación del Proyecto

Este proyecto surge a raíz de la profesora Laura Hernández del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC). Será realizado para el curso Proyecto de Ingeniería de Software de la Escuela de Computación del TEC, a cargo de la profesora Ing. María Estrada Sánchez.

La funcionalidad primordial u objetivo principal del sistema a implementar es calcular la concentración de Nitratos a partir de un espectrómetro en una muestra de agua dada, y de ahí recae la importancia de este: automatizar el proceso mencionado para aumentar la eficiencia de los cálculos; y de esta manera facilitar el trabajo de la profesora Laura. Calcular esta concentración de nitratos es importante, ya que si pasa de cierto rango de número, el agua no se considera potable y podría perjudicial para la salud humana si se consume. También la aplicación debe mostrar los cálculos obtenidos visualmente, poder establecer relaciones entre estos y lograr predicciones a futuro. Estas funcionalidades secundarias se mencionan más adelante con mayor detalle.

## Responsabilidades

|  |  |
| --- | --- |
| Administrador del Proyecto | Josué Arrieta Salas |
| Desarrollador | Adrián López Quesada |
| Desarrollador | Seth Stalley |
| Revisor | María Estrada Sánchez |
| Aceptador | Laura Hernández |

## Alcance

Para la primera versión del proyecto Nitrate se pueden listar las siguientes características esenciales:

* La aplicación debe de poder procesar archivos de texto con los valores de absorbancia por *wavelength* y metadatos de manera automática.
* Se tendrá una carpeta que el programa estará observando, de manera que cada vez que un archivo de texto es ingresado, este archivo es cargado de forma automática. Esta carpeta es seleccionada por el usuario.
* Por cada archivo de texto que fue cargado, se puede seleccionar un valor de desviación estándar (STD) para este.
* Calcular el valor de la concentración de una muestra a partir de una calibración seleccionada.
* Generar la fórmula de concentración con base en la correlación de las desviaciones estándares seleccionadas.
* Exportar todo tipo de datos de la tabla principal a Excel.
* Generar y exportar a imagen gráfico de Concentración vs tiempo.
* Generar y exportar a imagen gráfico de Absorbancia vs concentración.
* Mostrar de forma significativa (colores llamativos) el valor de concentración de Nitratos. Este se puede exportar también.
* La aplicación debe poder guardar su estado completo en cualquier momento y generar un archivo *save*.
* La aplicación debe poder abrir un archivo *save* con el estado completo de un proyecto dado.
* El idioma de todo las interfaces del sistema será inglés.
* El sistema móvil permitirá acceso desde cualquier lugar, siempre y cuando posee una conexión a internet.
* El manejo y almacenamiento de usuarios será hecho utilizando una base de datos y un servidor diseñado específicamente para los requerimientos de este sistema.

Es de suma importancia mencionar que la adquisición de datos directamente del espectrómetro no será parte del alcance de esta primera versión del proyecto. Se asume que el archivo de texto con los valores de absorbancia por *wavelength* y metadatos ya fueron creados con anterioridad en otro tipo de software. Esta funcionalidad podría ser implementada en alguna futura versión de la aplicación. Tampoco no será parte de la versión final: realizar calibraciones desde la aplicación móvil, visualizar gráfico adicional de curvas (aplicación móvil y escritorio).

Otro aspecto a tomar en cuenta es que habrán dos aplicaciones independientes: una versión escritorio y otra para dispositivos móviles. Si se quiere ver con mayor claridad qué funcionalidad corresponde a qué aplicación; se recomienda ver el documento de casos de uso que se adjunta en anexos. En esta sección solamente se presenta el alcance de la aplicación Nitrate como un todo de manera general.

Las funcionalidades descritas anteriormente van a permitir la realización de cálculos de manera eficiente y cómoda; con el propósito de determinar si una muestra de agua dada se considera potable o no.

## Objetivos del Proyecto

El problema a resolver con la implementación de Nitrate es el de mejorar la eficiencia del proceso al calcular la concentración de nitratos en una muestra de agua. Se busca lograr obtener la mayor comodidad y experiencia de usuario al realizar este tipo de mediciones. A partir del problema mencionado se puede establecer el objetivo principal del proyecto: desarrollar una aplicación de escritorio que permita realizar los cálculos de concentración de nitratos de manera automática con el fin de determinar si una muestra de agua es potable o no. Se ha de mencionar que también se realizará una aplicación móvil, como se dijo en la sección anterior, pero será solo para visualización y exportación de datos.

Dentro de los objetivos específicos del sistema Nitrate se pueden listar:

* Obtener los valores de absorbancia por *wavelength* y metadatos de un archivo de texto.
* Generar la fórmula de concentración con base en la correlación basada en desviaciones estándares dadas.
* Poder realizar estimaciones de futuras valores de concentración a partir de calibraciones realizados.
* Visualizar los resultados de los cálculos obtenidos por medio de gráficos u otros medios visuales.
* Poder exportar los resultados a diferentes formatos tales como Excel o imagen.
* Poder guardar un proyecto de la aplicación.
* Poder abrir un proyecto de la aplicación que se guardó anteriormente.

## Entregables del Proyecto

Se listan los siguientes entregables del proyecto. Es importante mencionar que estos se entregarán en la plataforma del TEC Digital como principal medio a la profesora María Estrada. Se tomará como medio secundario el correo electrónico.

* Project Charter: 16 de diciembre del 2016.
* Documento de Visión: 16 de diciembre del 2016.
* Lista de casos de uso por iteración: 16 de diciembre del 2016.
* Prototipo Completo del proyecto, junto con su carta de aceptación de parte de Laura Hernández: 21 de diciembre del 2016.
* Primera iteración de casos de uso (junto con manual de usuario, ERS, SAD, carta de aceptación de Laura Hernández, plan de pruebas y el informe de ejecución de estas): 4 de enero del 2017.
* Segunda iteración de casos de uso (junto con manual de usuario, ERS, SAD, carta de aceptación de Laura Hernández , plan de pruebas, el informe de ejecución de estas y un paper relacionado con el proyecto): 11 de enero del 2017.
* Tercera iteración de casos de uso (junto con manual de usuario, ERS, SAD, carta de aceptación de Laura Hernández, plan de pruebas y el informe de ejecución de estas): 18 de enero del 2017.
* Pruebas de aceptación del sistema e informe de ejecución de las mismas: 25 de enero del 2017.
* Manual técnico: 25 de enero del 2017.
* Calificación final del usuario: 25 de enero del 2017.
* También es importante decir que se entregarán calificaciones grupales por cada iteración y el día que se entregue el manual técnico.
* Se ha de mencionar que semanalmente se entregarán minutas o evidencias de interacción con Laura Hernández.

Hay que recalcar que al finalizar el curso de Proyecto de Ingeniería de Software se le entregará el proyecto completo a Laura Hernández por medio de un dispositivo portable en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Los documentos se podrían imprimir en caso de que Laura lo solicite.

## Hitos

Se establecen como puntos importantes que van a ocurrir durante la ejecución del proyecto:

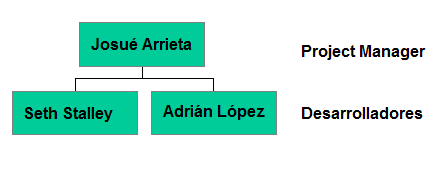
* Aceptación por parte de Laura Hernández el prototipo del sistema Nitrate. Se estima que este ocurra el martes 20 de diciembre.
* Aceptación por parte de Laura Hernández de la primera iteración de casos de uso (tal documento se puede encontrar en Apéndices). Se espere este ocurra el martes 3 de enero del 2017.
* Aceptación por parte de Laura Hernández de la visualización de la cuantificación de la concentración de Nitratos desde la aplicación móvil. Se espera que este ocurra el 17 de enero del 2017.
* La realización y aprobación de Pruebas de Aceptación del sistema. Se espera que este ocurra antes del 24 de enero del 2017.

## Caso de Negocio

Para este proyecto un caso de negocio no ha sido preparado.

# Organización del Proyecto

## Estructura Organizacional



El equipo de desarrollo cuenta con tres integrantes. Se tiene como Josué Arrieta como Administrador de proyectos y cabeza de autoridad. Se tiene a Seth Stalley y a Adrián López como desarrolladores de Nitrate. Es importante rescatar que habrá comunicación directa entre los integrantes del equipo. También es importante mencionar que el grupo al ser de pocas personas, tantos los desarrolladores como el administrador del proyecto se encargará de: creación de documentos, testing, diseño de software y de interfaz gráfica, aseguramiento de la calidad y la implementación del sistema. En secciones posteriores se mencionará con más detalle qué responsabilidades le tocará a cada integrante.

## Responsabilidades del Proyecto

Entre las distintas actividades a realizar, se enlistas las siguientes (con su respectivo responsable):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Josué Arrieta | Adrián López | Seth Stalley | María Estrada |
| Comunicación y relación con Laura Hernández | R | R | R | A |
| Realizar Project Charter | R |  | S | A |
| Realización documento de casos de uso por iteración | R |  | S | A |
| Realización documento de visión | S |  | R |  |
| Creación completa del prototipo |  | R | S | A |
| Entregables teración 1 | R | R | R | A |
| Entregables iteración 2 | R | R | R | A |
| Entregables iteración 3 | R | R | R | A |
| Realizar pruebas de aceptación del sistema |  | R | R | A |
| Realizar Manual Técnico | R | S |  | A |

R - Responsable de la actividad.

S - Soporte en caso de que el responsable de la actividad lo requiera.

A - Aprueba y califica los entregables del proyecto.

En este caso María Estrada será la profesora supervisora. Como se mencionó anteriormente, en las tres iteraciones se harán procesos de: diseño de la arquitectura, implementación, documentos de requerimientos, manuales de usuario y técnicos. Esto ya que se adoptó un enfoque iterativo e incremental.

En la comunicación y relación con el cliente se pueden listar actividades como: elicitación de requerimientos, cartas de aceptación del sistema a implementar, reuniones y formación de minutas

# Proceso Gerencial

## Supuestos, dependencias y restricciones

Dentro del proyecto se pueden mencionar los siguientes supuestos y dependencias:

* Para poder iniciar sesión, utilizando cualquier cuenta de usuario, es necesario una conexión a internet.
* Para utilizar la versión de escritorio es necesario contar con Java versión 8 en adelante. También es necesario contar con un computador con una versión reciente del sistema operativo de Windows o Mac OS.
* Para utilizar la versión de celular necesario un dispositivo móvil con un navegador web capaz de correr JavaScript y HTML 5 (no se puede utilizar navegadores mini, como Opera). Además, es recomendable que el dispositivo tenga una pantalla con un tamaño mínimo de cuatro pulgadas para poder utilizar el interface de la forma esperada

También se pueden mencionar las siguientes restricciones:

* La funcionalidad de obtener los datos directamente del espectrómetro y generar un archivo de texto no están contemplados para la primera versión de Nitrate.
* La configuración del espectrómetro no se podrá realizar desde el sistema Nitrate.
* Si no se tiene una cuenta de usuario, no se podrá utilizar la aplicación de ninguna manera.

## Manejo de Riesgos

Los principales riesgos en la implementación de Nitrate están altamente relacionados con el factor tiempo. Se tiene un calendario sumamente ajustado dónde no hay probabilidad para fallos, y por lo tanto es de suma importancia localizar los riesgos y cómo mitigarlos. Otro gran riesgo a tomar en cuenta es la falta de disponibilidad que podría tener Laura Hernández; también relacionado al calendario ajustado que se tiene. Debido a que el software debe ser continuamente inspeccionado y aceptado por Laura, es de suma importancia tener contacto semanalmente con ella; sin embargo debido a las fechas (diciembre y enero) esta situación se podría complicar. Otro riesgo a tomar en cuenta es la posible falta de disponibilidad de algún miembro del equipo, producto de la misma razón que se mencionó anteriormente.

Se tiene la siguiente matriz de riesgos, se establece cómo se lidiará con ellos para mitigarlos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Código* | *Riesgo* | *Probabilidad* | *Posible Causa* | *Acción Mitigación* |
| 1 | El responsable de una actividad no es capaz de ejecutarla. | 30% | El responsable no tiene disponibilidad o conocimiento para realizar la actividad. | El responsable de soporte debe ayudar o sustituir al responsable original. |
| 2 | La profesora Laura Hernández no puede asistir a una reunión estipulada | 20% | Razones externas impiden la ejecución de la reunión anteriormente establecida. | Modificar el calendario y volver a asignar fechas de reuniones. Se podría considerar realizar la reunión de manera remota. |
| 3 | Atraso en una actividad del cronograma. Se incluye cualquier actividad: diseño, documentación, software, testing, etc. | 35% | El responsable no fue capaz de terminar la actividad a tiempo | Asignar más recursos a dicha actividad para que esta sea realizada sin afectar a gran escala el calendario. |
| 4 | Algún entregable del proyecto no es aceptado por Laura Hernández. Esto aplica para cualquier entregable mencionado anteriormente. | 10% | Mala comunicación entre cliente y desarrolladores o el entregable no cuenta con la calidad estipulada | Elaborar una mejor estrategia para la elicitación de requerimientos y aseguramiento de la calidad. También se debe asignar más recursos para terminar el entregable con calidad. |
| 5 | Durante el transcurso del proyecto se reducen los recursos humanos | 3% | Algún integrante decide renunciar al proyecto o por motivos de fuerza mayor es necesario excluirlo del mismo | Incluir horas extras en la actividad de desarrollo y procurar métodos de motivación para que el equipo se mantenga motivado |
| 6 | Cambio en los requerimientos | 10% | Laura Hernández define algún cambio o algún nuevo requerimiento a implementar | Utilizar una metodología ágil para acoplarse al cambio y asignar más recursos humanos |
| 7 | Cambio en las tecnologías estipuladas | 5% | Las tecnologías escogidas al principio no cumplen con los requisitos estipulados | Ajustar los requerimientos a las tecnologías que se tienen. |
| 8 | Modificación de elementos desarrollados por causa de las pruebas. | 20% | Un componente no pasa las pruebas definidas, por lo que es necesario corregirlo. | Incluir horas extras en la actividad de desarrollo, y adoptar una metodología de desarrollo guiado por pruebas. |
| 9 | Atraso en la compra o alquiler del servidor | 5% | No se logra conseguir algún proveedor | Ajustar el cronograma para aprovechar el tiempo en actividades que no necesiten del servidor. |

Como se puede observar, muchas de las mitigaciones de los riesgos están altamente relacionadas con invertir más recursos y más horas extra. Producto de este enunciado se realiza tabla de presupuestos para riesgos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Código* | *Riesgo* | *Probabilidad* | *Costo del Impacto* | *Presupuesto para la mitigación* |
| 1 | El responsable de una actividad no es capaz de ejecutarla. | 30% | $400 | $120 |
| 2 | La profesora Laura Hernández no puede asistir a una reunión estipulada | 20% | 40$ | $8 |
| 3 | Atraso en una actividad del cronograma. Se incluye cualquier actividad: diseño, documentación, software, testing, etc. | 35% | $300 | $105 |
| 4 | Algún entregable del proyecto no es aceptado por Laura Hernández. Esto aplica para cualquier entregable mencionado anteriormente. | 10% | 500$ | $50 |
| 5 | Durante el transcurso del proyecto se reducen los recursos humanos | 3% | $1000 | $30 |
| 6 | Cambio en los requerimientos | 10% | $200 | $20 |
| 7 | Cambio en las tecnologías estipuladas | 5% | $400 | $20 |
| 8 | Modificación de elementos desarrollados por causa de las pruebas. | 20% | $200 | $40 |
| 9 | Atraso en la compra o alquiler del servidor | 5% | $100 | $5 |
|  | TOTAL |  | $3140 | $398 |

Se obtiene un presupuesto de riesgos de $398. Es importante mencionar que este monto no está estipulado entre los costos del proyecto.

## Mecanismos de Monitoreo y Control

Para el proyecto a realizar es de suma importancia tener mecanismos de control y monitoreo esencialmente para el calendario del mismo. También se deben tener monitoreos acerca de costos, riesgos y funcionalidad. Se tiene la siguiente tabla de mecanismos de control:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Encargado | Fecha | Artefacto a inspeccionar |
| Tiempo | Josué Arrieta | El día domingo y miércoles todas las semanas. | Diagrama Gantt |
| Funcionalidad | Seth Stalley | El día martes y sábado todas las semanas. | Diagrama WBS |
| Costos | Josué Arrieta | El día lunes toda la semana. | Tabla de Costos y presupuestos. |
| Riesgos | Josué Arrieta | El día lunes todas las semanas. | Matriz de riesgos junto a su mitigación |

Cada responsable deberá hacer un reporte hacer general acerca del avance de cada artefacto de software. También deberá monitorear el avance de cada artefacto.

## Plan de Calidad

Es de suma importancia asegurar la calidad del software, para garantizar que Laura Hernández reciba un producto de calidad y con excelente experiencia del usuario. Además de realizar documentaciones relacionados con la calidad (Manual de usuario) y la realización de pruebas de unidad (al final de cada iteración) y pruebas de aceptación del sistema (al final del proyecto), como se había descrito anteriormente, se realizarán las siguientes actividades de aseguramiento de la calidad de software (ACS):

Estas actividades se deben realizar siempre al final de cada iteración y estarán basadas en el estándar IEEE-730-2002. Este estándar define tres grupos de actividades: en el planeamiento del proceso de ACS, en el aseguramiento del producto y en aseguramiento del proceso.

### Actividades de planeamiento de proceso de ACS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Justificación | Responsable | Fecha |
| Evaluar y asegurar la objetividad del equipo de ACS. En este caso el equipo estaría conformado por una persona. | Es de suma importancia entregar un sistema de calidad Laura Hernández; y la mejor manera para lograrlo es tener un equipo enfocado solamente en la ACS. En este caso el equipo estará conformado por Adrián López. Debe tener independencia técnica, administrativa y económica. También de esta manera se divide de manera más eficiente el trabajo y el proyecto progresa más rápido | Josué Arrieta | Siempre: al finalizar cada iteración |

### Actividades de aseguramiento del producto

Se realizarán más actividades de aseguramiento de la calidad en el producto:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Justificación | Responsable | Fecha |
| Evaluar la conformidad del diseño respecto a los requerimientos | Se escoge para garantizar que la arquitectura producto siga las especificaciones y expectativas directas de la profesora Laura Hernández. | Adrián López | Siempre: al finalizar cada iteración |
| Evaluar la conformidad de la implementación respecto a los requerimientos | Se escoge para garantizar, estilo caja negra, que el código cumple con las necesidades descritas por Laura Hernández, y se entregue un sistema de calidad. | Adrián López | Siempre: al finalizar cada iteración |
| Evaluar la conformidad de la implementación respecto al diseño | Se escoge para asegurar con efectividad las últimas dos actividades descritas; y nuevamente Laura reciba el producto deseado. | Adrián López | Siempre: al finalizar cada iteración |
| Evaluar la conformidad de las pruebas unitarias y de aceptación. | Además de asegurar de que el sistema siga los requerimientos, es importante asegurarse que los sigan de forma correcta. Es importante asegurarse de que el sistema funcione y que cumpla con las expectativas de Laura Hernández. | Adrián López | Siempre: al finalizar cada iteración |

### Actividades de Aseguramiento del Proceso

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Justificación | Responsable | Fecha |
| Evaluar la conformidad de los ambientes de desarrollo y de prueba respecto a los planes del proyecto | Se escoge ya que es de suma importancia revisar constantemente las herramientas y programas usados durante el desarrollo del proyecto para garantizar que sean los correctos. Los integrantes del proyecto Nitrate deben estar cómodos. | Josué Arrieta | Siempre: al finalizar cada iteración |
| Evaluar la conformidad y cumplimiento de estándares | Se escoge para garantizar transparencia en todo el equipo y que el mismo esté familiarizado con la metodología de trabajo. | Josué Arrieta | Siempre: al finalizar cada iteración |

## Plan de Control de Cambios

El software está siempre en constante cambio. La herramienta de control de configuración del proyecto será Github. Esta nos mantiene de manera automática varias versiones del software. El log de control de cambios será la bitácora provista por Github. Esto con el propósito de utilizar herramientas automáticas o semi-automática y la eficiencia mejora. Se implementa el software de manera más rápida. Se planea hacer un *Tag* al final de cada iteración.

Cada vez que un integrante requiera realizar un cambio a un artefacto de software, es de suma importancia que se establezca un proceso de control de cambios. Como se mencionó anteriormente se utilizará Github una herramienta de control de cambios. Cada cambio requerido el integrante debe crear un *branch* (copia del repositorio donde se puede trabajar localmente) y cuando deba hacerle *commit* al repositorio principal, lo debe de hacer por medio de un *pull request*. Este *pull request* debe ser aceptado por cualquier miembro del equipo, excepto del que lo solicitó. Es de suma importancia que en los *commits* se mencione:

* Artefacto cambiado: nombre del artefacto que se cambió.
* Fecha: fecha en que el cambió se realizó:
* Responsable del cambio: integrante del equipo que realizó el cambio.
* Descripción del cambio: acción que el responsable del cambio realizó.
* Propósito y justificación del cambio: razones del porqué del cambio.

## Plan del personal

Como se mencionó anteriormente los integrantes del proyecto Nitrate son solamente tres personas, de modo que no habrá especialización del personal. Por esta razón se espera que los tres integrantes sean capaces de realizar y cumplir cualquier área en el desarrollo de un proyecto de software. Se puede listar:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nombre | Habilidades | Duración en el proyecto |
| Administrador de proyecto | Debe tener habilidades interpersonales o las llamadas *soft skills*. Debe de realizar las interacciones con el cliente y formar documentos de: visión, project charter, minutas, entre otros. | En todo momento, con mayor enfoque al principio. |
| Escritor de documentación técnica | Debe tener habilidades de escritura. Es el encargado de escribir diferentes documentos: manual técnico, ERS, manual de usuario, etc. | Luego de establecerse los requerimientos, hasta al final del proyecto ya que se escogió un proceso iterativo e incremental. |
| Diseñador gráfico | Debe de diseñar visualmente la interfaz del sistema. Es el encargado de definir estilos y la paleta de colores. Realiza el prototipo. | Solamente luego de establecer los requerimientos. |
| Arquitecto de software | Debe tener conocimiento técnico para la implementación de la arquitectura que el sistema tendrá: diagramas de clases, de paquetes, de hardware, de secuencia y de actividad. Debe relacionarse con el administrador de proyecto. | Luego de establecerse los requerimientos, hasta al final del proyecto ya que se escogió un proceso iterativo e incremental. |
| Desarrollador | Debe tener alto conocimiento técnico para la implementación de todo el sistema: capa de datos, capa de integración, base de datos, capa lógica de negocios y capa de presentación. | Luego de establecerse los requerimientos, hasta al final del proyecto ya que se escogió un proceso iterativo e incremental. |
| Tester | Debe tener conocimiento técnico para implementar y aprobar pruebas de unidad, integración y de sistema. Escribe en plan de pruebas. | Luego de establecerse los requerimientos, hasta al final del proyecto ya que se escogió un proceso iterativo e incremental. |

# Procesos Técnicos

## Documentación del Sistema

En esta sección se enlistan todos los documentos que se desarrollarán para el proyecto:

* Project Charter.
* Documento de Visión.
* Documento de casos de uso por iteración.
* Manual de usuario.
* Manual técnico.
* ERS.
* SAD.
* Plan de pruebas unitarias por cada iteración.
* Plan de pruebas de aceptación al final del proyecto.
* Evaluaciones grupales por iteración.
* Minutas o evidencias de reunión con Laura Hernández.
* Cartas de aceptación por iteración y del sistema de parte de Laura Hernández.

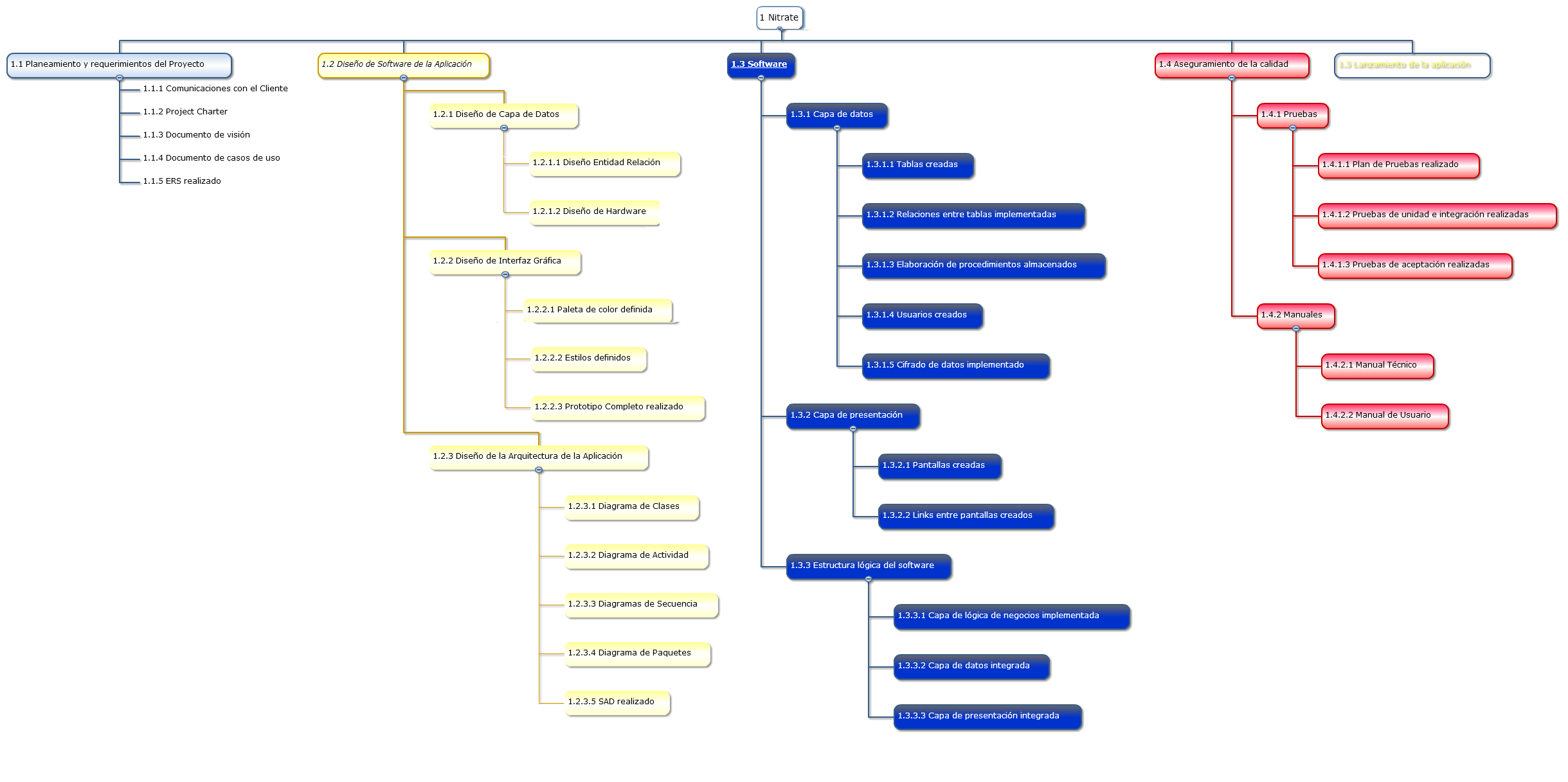
De los mencionados anteriormente, solo el Project Charter (y los diagramas dentro de él) corresponde al manejo del proceso del proyecto.

## Funciones de apoyo a Proyectos

Es de importancia que el proyecto cuenta con procesos de soporte de configuración, específicamente para los equipos y el server que se usarán para la implementación del mismo. El encargado de este proceso será Seth Stalley. Esto incluye soporte y configuración. Josué Arrieta será un soporte a este proceso, y se especificará en soporte a bases de datos.

# WBS, Calendario y Presupuesto

## WBS

 Se tiene el siguiente diagrama de WBS:

Se ha de recordar que el WBS solo divide el proyecto en entregables. El orden en que son puestos no será el orden en que son realizados. No hay línea del tiempo. El proceso para realizar el sistema será iterativo e incremental.

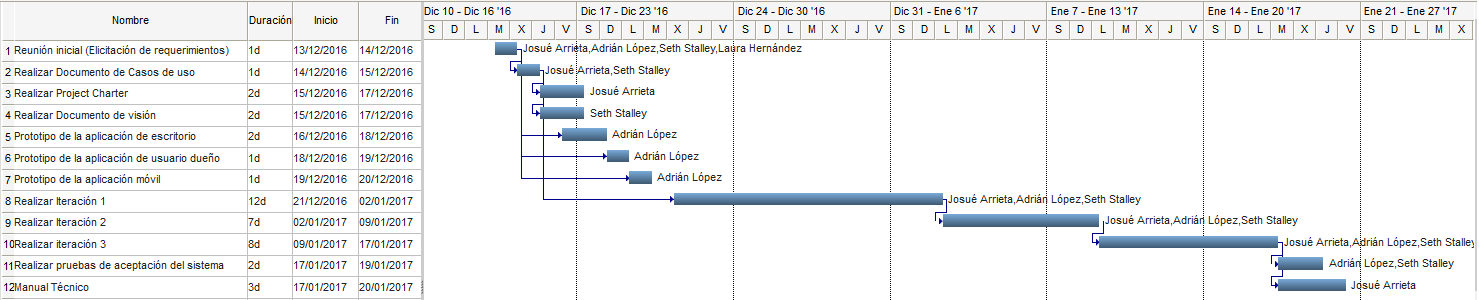
En caso de querer visualizar de manera más clara el diagrama WBS, revisar anexos.

## Presupuesto

El presupuesto se basará en las actividades fijadas en el calendario. Se tiene un presupuesto de: $10 675. El cómo se llegó a este número se puede revisar en el documento de Excel llamado costos en anexos.

## Calendario

Para mostrar el calendario del proyecto, se tiene el siguiente diagrama de Gantt:



Es importante mencionar que el proceso de desarrollo de software es iterativo e incremental. Esto quiere decir que en las Iteraciones 1-3 se estará realizando diferentes fases de ciclo de software: documentos de requerimientos (ERS), diseño de software, implementación de software, plan de pruebas y ejecución de las mismas y la arquitectura de la aplicación (SAD).

En caso de querer visualizar de manera más clara el diagrama Gantt, revisar anexos. También si se quiere visualizar las horas estimadas por actividad, revisar con detalle el Excel de Costos localizado en anexos.

# Componentes adicionales

Para este proyecto en específico ningún plan adicional de administración se necesita. No hay planes de seguridad de proyecto, ni entrenamiento del personal. Tampoco hay planes de mantenimiento ya que este proyecto solo involucra la implementación de Nitrate pero no su mantenimiento cuando el proyecto esté terminado. Tampoco se necesita ningún plan o manejo de subcontratación, los tres integrantes iniciales serán los mismos hasta el cierre del proyecto.

Para tener detalles acerca de los planes de instalación y configuración; revisar la sección de Funciones de apoyo a Proyectos.

# Anexos

* Listado de casos de uso por iteración: <https://drive.google.com/open?id=0Bwn9E8E9d8OwZUEtNURlaFkxZU0>
* Diagrama WBS: <https://drive.google.com/open?id=0Bwn9E8E9d8OwbUk0am5ZSGJHSzA>
* Diagrama de Gantt: <https://drive.google.com/open?id=0Bwn9E8E9d8OwYzNySWxIbVJTX28>
* Costos: <https://drive.google.com/open?id=0Bwn9E8E9d8Owcm1KeDZ6N3ZfVm8>