

Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Escuela de Ingeniería Civil en Informática

Estimación y Planificación

Proyecto



New City Bar Valdivia

|  |  |
| --- | --- |
| Asignatura | Taller de Ingeniería de Software |
| Código Asignatura | INFO264 |
| Profesor Titular | Raimundo Vega |
| Alumnos | Javier Castro |
|  | Nicolás Jimenez |
|  | Roberto Ulloa |
| Fecha | 23 de Septiembre 2015 |

Contenido

[1. Introducción 3](#_Toc430974593)

[1.1 Propósito 3](#_Toc430974594)

[1.2 Definiciones, acrónimos y abreviaturas 3](#_Toc430974595)

[1.2.1 Definiciones 3](#_Toc430974596)

[1.2.2 Abreviaturas 3](#_Toc430974597)

[1.3 Visión general del documento 3](#_Toc430974598)

[2. Diagrama de Casos de uso. 4](#_Toc430974599)

[2.1 Elementos 4](#_Toc430974600)

[2.2 Actores 4](#_Toc430974601)

[2.3 Casos de Uso SMIAV Bares. 4](#_Toc430974602)

[GARZON: 4](#_Toc430974603)

[BARTENDER: 5](#_Toc430974604)

[CAJERA: 6](#_Toc430974605)

[Jefa de Personal: 7](#_Toc430974606)

[**3.** **Estimación** 10](#_Toc430974607)

[**3.1** **Punto casos de uso.** 10](#_Toc430974608)

[**3.1.1** **Factor de peso de los actores sin ajustar (UAW).** 10](#_Toc430974609)

[**3.1.2** **Factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW).** 11](#_Toc430974610)

[**3.1.3** **Puntos de caso de uso ajustados (UCP).** 12](#_Toc430974611)

[**3.1.4** **Esfuerzo horas-hombre.** 15](#_Toc430974612)

[**4.** **Planificación** 18](#_Toc430974613)

[**4.1** **Metodología y ciclo de vida.** 18](#_Toc430974614)

[**4.1.1** **Metodología** 18](#_Toc430974615)

[4.2 Gantt 19](#_Toc430974616)

# Introducción

Este documento es una planificación para el Sistema de difusión y gestión de inventario para el Bar New City Bar, el cual es un pub con patente de discoteque ubicado en calle Esmeralda #680 en la ciudad de Valdivia. Todo su contenido ha sido elaborado en colaboración con el equipo de trabajo.

## Propósito

El objeto de la planificación es definir la estimación y alcance del proyecto, los casos de uso de manera general y la distribución de recursos humanos para el desarrollo. El documento va dirigido al equipo de trabajo. Este documento será utilizado para llevar una pauta de cómo se trabajara.

## Definiciones, acrónimos y abreviaturas

### Definiciones

|  |  |
| --- | --- |
| Jefa(e) de Personal | Se encarga de la contratación y organización del personal dentro del local. Asigna tareas y establece una línea de comportamiento para la óptima atención de los clientes. |
| Cajeras | Se encargan de la venta de productos y recaudación de dinero |
| Bartenders | Se preocupan de la preparación de los productos en venta, principalmente bebidas alcohólicas. |
| Garzones/as | Se encargan de la atención al cliente, toma de pedidos, entrega de productos y posterior cobro del consumo. También se encargan del orden y el aseo del inmueble. |

### Abreviaturas

|  |  |
| --- | --- |
| RF | Requisitos funcionales |
| SGVI | Sistema Gestión de Ventas e Inventario |
| CU | Caso de Uso |
| SDGV | Sistema de Difusión y Gestión de ventas. |
| SMIAV Bares | Software de Manejo de Inventario, Atención y Ventas |

## Visión general del documento

Este documento consta de cuatro secciones. Esta sección es la Introducción y proporciona información sobre el contenido del documento. En la Sección 2 se presentan los diagramas de casos de uso, con el fin de conocer en forma gráfica las necesidades que presenta nuestro cliente. En la sección 3 se define la estimación y alcance realizada por el equipo de trabajo. En la sección 4 se explica la metodología utilizada junto con el ciclo de vida, además se definen los roles de cada integrante del equipo de trabajo, la carta gantt y los riesgos que tiene el proyecto.

# Diagrama de Casos de uso.

Los diagramas de casos de uso mostraran la relación entre el usuario/cliente y los casos de uso del sistema. Representa las funcionalidades que ofrece nuestro sistema en lo que refiere la interacción externa con el usuario/cliente.

## Elementos

Los elementos que componen nuestros casos de uso son:

1. Actores: Jefa(e) de Personal, Cajeras, Bartenders, Garzones/as.
2. Casos de uso: Necesidades que debemos suplir.
3. Relaciones: Casos de uso que se relacionen entre sí.

## Actores

* La Jefa(e) de Personal, Cajeras, Bartenders, Garzones/as son las entidades que tienen interacción directa con nuestro SGVI.
* Ambos actores se representaran como una figura humana dibujada con segmentos dirigidos.

## Casos de Uso SMIAV Bares.

Son la secuencia de interacciones que se produce entre nuestros usuarios/clientes y el sistema. Expresa una unidad coherente de funcionalidad, para nuestro caso tenemos casos de uso para nuestro sistema SGVI y SDGV, los cuales son

## GARZON:

#### Agregar productos

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Agregar productos |
| **Actores** | Garzón |
| **Resumen** | Este caso de uso permite al garzon agregar productos a la comanda/venta directa, pedidos por los clientes |
| **Tipo** | Secundario |

#### Eliminar productos

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Eliminar productos |
| **Actores** | Garzón |
| **Resumen** | Este caso de uso permite al garzon eliminar productos agregados a la comanda en la sesión actual |
| **Tipo** | Secundario |

#### Aceptar comanda/venta directa

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Aceptar comanda/venta directa |
| **Actores** | Garzón |
| **Resumen** | Este caso de uso permite al garzón confirmar la comanda y enviarla internamente al bartender para su posterior prepacacion. |
| **Tipo** | Secundario |

#### Imprimir cuenta

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Imprimir cuenta |
| **Actores** | Garzón |
| **Resumen** | Este caso de uso permite al garzon imprimir la cuenta con el detalle de los productos solicitados por los clientes para su posterior pago en caja. |
| **Tipo** | Secundario |

## BARTENDER:

#### Preparar comanda

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Preparar comanda |
| **Actores** | Bartender |
| **Resumen** | Este caso de uso permite al bartender marcar los productos preparados asociados a comandas para ser descontados del stock |
| **Tipo** | Primario |

#### Preparar venta directa

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Preparar venta directa |
| **Actores** | Bartender |
| **Resumen** | Este caso de uso permite al bartender marcar los productos preparados asociados a ventas directas para ser descontados del stock |
| **Tipo** | Primario |

#### Preparar cover

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Preparar cover |
| **Actores** | Bartender |
| **Resumen** | Este caso de uso permite al bartender marcar los productos preparados asociados a covers para ser descontados del stock |
| **Tipo** | Primario |

## CAJERA:

#### Concretar venta comanda

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Concretar venta comanda |
| **Actores** | Cajera |
| **Resumen** | Este caso de uso permite a la cajera concretar una venta asociada a una comanda |
| **Tipo** | Primario |

#### Concretar venta directa

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Concretar venta directa |
| **Actores** | Cajera |
| **Resumen** | Este caso de uso permite a la cajera concretar una venta asociada a una ventadirecta |
| **Tipo** | Primario |

#### Registrar venta entrada

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Registrar venta entradas |
| **Actores** | Cajera |
| **Resumen** | Este caso de uso permite a la cajera registrar las ventas por concepto de entradas |
| **Tipo** | Secundario |

## Jefa de Personal:

#### Generar Informes

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Generar Informes |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal generar informes con las estadísticas requeridas como ventas diarias, entradas y comandas, pudiendo filtrar por fecha estos datos. |
| **Tipo** | Secundario |

#### Eliminar Venta Directa

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Eliminar Venta Directa |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal eliminar una venta directa realizada por la cajera, por cualquier motivo previamente justificado. |
| **Tipo** | Secundario |

#### Eliminar Comanda

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Eliminar Comanda |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal eliminar una comanda ya ingresada, por cualquier motivo previamente justificado. |
| **Tipo** | Secundario |

#### Editar Comanda

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Editar Comanda |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal editar una comanda ya ingresada. |
| **Tipo** | Secundario |

#### Editar Stock

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Editar Stock |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal editar el stock total del local, para mantener actualizada y correcta la información. |
| **Tipo** | Secundario |

#### Abastecer Stock

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Abastecer Stock |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal ingresar nuevos insumos al stock del local (previamente creados). |
| **Tipo** | Secundario |

#### Eliminar Insumo

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Eliminar Insumo |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal eliminar un insumo del stock del local, el cual ya no se utilizara. |
| **Tipo** | Terciario |

#### Agregar Nuevo Insumo

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Agregar Nuevo Insumo |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal crear e ingresar un nuevo insumo no existente en el stock. |
| **Tipo** | Terciario |

#### Ver Stock

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Ver Stock |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal ver el estado del stock del local en cualquier momento. |
| **Tipo** | Primario |

#### Editar Usuario

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Editar Usuario |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal editar y actualizar la información de un usuario del sistema. |
| **Tipo** | Secundario |

#### Eliminar Usuario

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Eliminar Usuario |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal eliminar un usuario del sistema, que ya no vaya a trabajar en el local. |
| **Tipo** | Terciario |

#### Agregar Usuario

|  |  |
| --- | --- |
| **Caso de Uso** | Agregar Usuario |
| **Actores** | Jefa de Personal |
| **Resumen** | Este caso de uso, permite al jefe de personal crear y agregar un nuevo usuario al sistema para poder así interactuar con este. |
| **Tipo** | Terciario |

1. **Estimación**

En este apartado se presenta la estimación del esfuerzo para nuestro proyecto de software.

* 1. **Punto casos de uso.**

Puntos de caso de uso es un método de estimación de esfuerzo para proyectos de software, a partir de sus casos de uso. El método consta de 4 etapas en las que se desarrollan los siguientes cálculos:

* + 1. **Factor de peso de los actores sin ajustar (UAW).**

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de interacción | Peso |
| Simple (a través de un API) | 1 |
| Medio (a través de un protocolo) | 2 |
| Complejo (a través de una interfaz gráfica) | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Actor** | **Num. De Actores** | **Peso** | **Resultado** |
| Garzón | 1 | 3 | 3 |
| Bartender | 1 | 3 | 3 |
| Jefa de Personal | 1 | 3 | 3 |
| Cajera | 1 | 3 | 3 |
|  |  | UAW | 12 |

Calculo de UAW:

*UAW* =∑(*CantidadDeUnTipoDeActor*∗*Factor)*UAW =(4\*3)  
*UAW* =12

* + 1. **Factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipo de Caso de Uso | Número de Transacciones | Peso |
| Simple | 3 o menos | 5 |
| Medio | De 4 a 7 | 10 |
| Complejo | 7 o más | 15 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Caso de Uso** | **Tipo** | **Peso** | **Resultado** |
| Todos | Inicio de sesión | Simple | 1 | 5 |
| Garzón | Agregar Productos | Simple | 1 | 5 |
| Eliminar Productos | Simple | 1 | 5 |
| Aceptar comanda | Simple | 2 | 5 |
| Imprimir cuenta | Simple | 1 | 5 |
| Bartender | Preparar comanda | Medio | 4 | 10 |
| Preparar venta directa | Simple | 2 | 5 |
| Preparar Cover | Medio | 4 | 10 |
| Jefa de personal | Agregar usuario | Simple | 1 | 5 |
| Eliminar usuario | Simple | 1 | 5 |
| Editar usuario | Simple | 2 | 5 |
| Ver Stock | Simple | 1 | 5 |
| Agregar insumos | Simple | 1 | 5 |
| Eliminar insumos | Simple | 1 | 5 |
| Abastecer Stock | Simple | 2 | 5 |
| Editar Stock | Simple | 2 | 5 |
| Editar comanda | Simple | 2 | 5 |
| Eliminar comanda | Simple | 1 | 5 |
| Eliminar Venta Directa | Simple | 2 | 5 |
| Generar Informes | Simple | 1 | 5 |
| Cajera | Concretar venta comanda | Simple | 1 | 5 |
| Concretar Venta directa | Simple | 2 | 5 |
| Registrar Venta Entradas | Simple | 1 | 5 |
|  |  |  | UUCW | 225 |

*Calculo de UUCW:*

UUCW =∑(CantidadDeUnTipoDeCasoDeUso∗Factor)   
UUCW =(21Casos de Uso∗5)+(2Casosde Uso∗10)

UUCW =225

*Puntos de casos de uso sin ajustar:*

*UUCP*=*UAW* + *UUCW UUCP*=12+225 *UUCP*=237

* + 1. **Puntos de caso de uso ajustados (UCP).**
       1. ***Factores de complejidad técnica (TCF)***

Este se compone de 13 puntos que evalúan la complejidad de los módulos del sistema que se desarrolla, cada uno de estos factores tienen un peso definido con los cuales se obtendrá puntos ponderados por cada uno de ellos, según la valoración que se le asigne. Para una mejor comprensión, a continuación se mostrará una tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción | Peso |
| Sistema distribuido | 2 |
| Objetivos de rendimiento | 2 |
| Eficiencia respecto al usuario final | 1 |
| Procesamiento complejo | 1 |
| Código reutilizable | 1 |
| Instalación sencilla | 0,5 |
| Fácil utilización | 0,5 |
| Portabilidad | 2 |
| Fácil de cambiar | 1 |
| Uso concurrente | 1 |
| Características de seguridad | 1 |
| Accesible por terceros | 1 |
| Se requiere formación personal | 1 |

Cada uno de estos puntos se debe evaluar según la siguiente escala:

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción | Peso |
| Irrelevante | De 0 a 2. |
| Medio | De 3 a 4. |
| Esencial | 5 |

Tabla para calcular el *TFactor*=∑( *Peso*∗*Valor* )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Descripción | Justificación | Escala | Peso \* Escala. |
| Sistema distribuido | No aplica | 0 | 2 \* 0 = 0 |
| Rendimiento o tiempo de respuesta | Se require una velocidad de respueta media. | 3 | 2 \* 3 = 6 |
| Eficiencia respecto al usuario final | Varios requerimientos | 5 | 1 \* 5 = 5 |
| Procesamiento complejo | Procesamiento es medio. | 3 | 1 \* 3 = 3 |
| Código reutilizable | No está pensado para ser reutilizado | 0 | 1 \* 0 = 0 |
| Facilidad de Instalación | Se requiere una instalación con conocimientos específicos. | 3 | 0,5 \* 3 = 1,5 |
| Fácil utilización | Debe ser fácil usar | 5 | 0,5 \* 5 = 2,5 |
| Portabilidad | No necesita migrar – Solo uso de windows | 1 | 2 \* 1 = 2 |
| Facilidad de cambio | Fácil agregar, pero modificar tiene una dificultad media debido a la conexión en Red. | 3 | 1 \* 3 = 3 |
| Uso concurrente | No aplica. | 0 | 1 \* 0 = 0 |
| Características de seguridad | Seguridad Baja | 1 | 1 \* 1 = 1 |
| Accesible por terceros | No puede. | 0 | 1 \* 0 = 0 |
| Se requiere formación personal | Pocos usuarios internos, sistema fácil de usar. | 1 | 1 \* 1 = 1 |
| TFactor |  |  | 25 |

*Los Factores de complejidad Técnica serán:*

*TCF*=0,6+( 0,01∗*TFactor* )

*TFC*=0,6+( 0,01∗25 )

*TCF*=0.85

* + - 1. ***Factores ambientales (EF)***

Los factores sobre los cuales se realiza la evaluación son 8 puntos, que están relacionados con las habilidades y experiencia del grupo de personas involucradas con el desarrollo del proyecto. Estos factores se muestran a continuación:

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción | Peso |
| Familiar con RUP | 1,5 |
| Experiencia en la Aplicación | 0,5 |
| Experiencia en la Orientación a objetos | 1 |
| Capacidad de Análisis | 0,5 |
| Motivación | 1 |
| Requisitos Estables | 2 |
| Trabajadores a tiempo real | -1 |
| Lenguaje complejo | -1 |

Cada uno de estos puntos se debe evaluar según la siguiente escala:

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción | Valor |
| Irrelevante | De 0 a 2. |
| Medio | De 3 a 4. |
| Esencial | 5 |

Tabla para calcular el *EFactor*=∑ ( *Peso*∗*Valor* )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Descripción | Justificación | Escala | Peso \* valor |
| Familiar con RUP | No conocemos RUP – Primera vez aplicado | 2 | 1,5 \* 2 = 3 |
| Experiencia en la Aplicación | Experiencia en C# y mysql y git. | 3 | 0,5 \* 1 =1,5 |
| Experiencia en la Orientación a objetos | Experiencia media en OO. | 4 | 1 \* 4 = 4 |
| Capacidad de Análisis | Sin experiencias con RUP, Primera vez documentando un proyecto grande. | 2 | 0,5 \* 2 = 1 |
| Motivación | Motivación media | 4 | 1 \* 4 = 4 |
| Requisitos Estables | Definidos y estables. | 4 | 2 \* 4 = 8 |
| Trabajadores a tiempo real | No hay. | 0 | -1 \* 0 = 0 |
| Dificultad del lenguaje. | Visual c# medio. | 3 | -1 \* 3 = -3 |
| EFactor | | | 18,5 |

*Los factores ambientales serán:*

*EF*=1,4+(−0,03∗*EFactor* )

*EF*=1,4+(−0,03∗18,5)

*EF* = 0,845

*Puntos de Casos de Uso Ajustados.*

*UCP*=*UUCP*∗*TCF*∗*EF*

*UCP*=237∗0.87∗1,025

*UCP*= 174,23

* + 1. **Esfuerzo horas-hombre.**

Primero se debe contar la cantidad de factores ambientales del 1 al 6 que tienen una puntuación menor a 3, también contar la cantidad de estos mismos del 7 y 8 que son mayores que 3.

|  |  |
| --- | --- |
| Factor | Filtro |
| De E1 a E6 | Factor < 3 |
| De E7 a E8 | Factor > 3 |

Para evaluar el resultado o la cantidad total según la siguiente tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| Horas-Persona (CF) | Descripción |
| 20 | Si el valor es<=2 |
| 28 | Si el valor es<=4 |
| 36 | Si el valor es>=5 |

El esfuerzo en horas-persona viene dado por:

*E*=*UCP*∗*CF   
E*=174,23∗28   
*E*= 4878,4554

Factor de usado es 28, pues hay 3 factores ambientales menores que 3 de E1 a E6. El esfuerzo en horas persona es 4878,4554

*Tiempo por persona* :( 4878,4554)*esfuerzo H*−*H* ÷(4) *integrantes equipo de trabajo*=1219,61385

*Tiempo* :(*Tiempo persona*)÷( *horas al día*)= =153 *días*=6,1 meses

El tiempo da 153 días por persona redondeando los decimales. Se aproxima a 6 meses y una semana tomando en cuenta que un mes se trabajarán 25 días.

Actividades: *E*=6263.775

Porcentaje de sobre carga que tiene cada fase y las horas-Hombre dedicadas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividades | Porcentaje | Horas-Hombre |
| ANALISIS | 10% | 487,84554 |
| DISEÑO | 20% | 975,69108 |
| PROGRAMACION | 40% | 1951,38216 |
| PRUEBAS | 15% | 731,76831 |
| SOBRECARGA  (Otras Actividades) | 15% | 731,76831 |
| Total | 100% | 4878,4554 |

Esfuerzo RUP: Fuente philippe kruchten A Rational Development process.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FASES RUP | Porcentaje | Horas-Hombre |
| Concepción | 5% | 243,92277 |
| Elaboración | 20% | 975,69108 |
| Construcción | 65% | 3170,99601 |
| Transición | 10% | 487,84554 |
| Total | 100% | 4878,4554 |

Tiempo RUP: Fuente philippe kruchten A Rational Development process.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FASES RUP | Porcentaje | Horas-Hombre |
| Concepción | 10% | 487,84554 |
| Elaboración | 30% | 1463,53662 |
| Construcción | 50% | 2439,2277 |
| Transición | 10% | 487,84554 |
| Total | 100% | 4878,4554 |

1. **Planificación**
   1. **Metodología y ciclo de vida.**
      1. **Metodología**

La metodología utilizada es RUP, la cual se divide en 4 fases:

|  |  |
| --- | --- |
| Fase Inicial | Esta fase desarrollará los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en los artefactos URD y Diagrama de procesos. De esta fase se captaran los principales casos de uso para el desarrollo del proyecto. Esta fase de da por terminada cuando se capten todos los requisitos de usuario y se tenga el diagrama de procesos terminado. |
| Fase Elaboración | En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y/o criticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera iteración de la se de construcción deben estar analizados y diseñados ( en el modelo de análisis y diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso, la primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el modelo de análisis/diseño, también permitirá hacer una revisión general de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. |
| Fase de Construcción | Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis/Diseño. El producto se construye en 2 iteraciones, cada una produciendo un entregable al cual se le aplican las pruebas y valida con el usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. Esta termina cuando se presenta el entregable operacional al usuario, para poder realizar pruebas beta. |
| Fase de Transición | En esta fase se prepararán dos entregables para distribución, asegurando una implementación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo la capacitación del usuario, el término de la capacitación y entrega del producto finaliza esta etapa. |

## Gantt



