

FACULTAD DE INGENIERÍA

FORMULACIÓN DE UNA PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA  
DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA QUE PERMITE LA  
GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA JOYERÍA EL MAR DE LA  
PLATA, REFERENCIADA DESDE LAS METODOLOGÍAS ÁGILES DE SCRUM E  
ITIL V4, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

ELIOT FRANCISCO DIAZ HERNÁNDEZ  
DANIEL LINEROS BERMÚDEZ  
JONATHAN CAMILO RIVERA SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA  
FACULTAD INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ  
2021

FORMULACIÓN DE UNA PROPUESTA TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA  
DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA QUE PERMITE LA  
GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA JOYERÍA EL MAR DE LA  
PLATA, REFERENCIADA DESDE LAS METODOLOGÍAS ÁGILES DE SCRUM E  
ITIL V4, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

ELIOT FRANCISCO DIAZ HERNÁNDEZ eliot.diazh@campusucc.edu.co  
DANIEL LINEROS BERMÚDEZ daniel.linerosb@campusucc.edu.co  
JONATHAN CAMILO RIVERA SÁNCHEZ jhonathan.riveras@campusucc.edu.co

Modalidad de grado Seminario de perfeccionamiento  
Requisito Parcial para obtener el título de Ingeniero de Sistemas

Director  
Yovanny Laureano Vela Sáenz



UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA  
FACULTAD INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ  
2021

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bogotá, 12 de agosto, 2021

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Nuestras familias, amigos y a quienes durante el camino recorrido en el proceso educativo han estado allí apoyándonos y acompañándonos.

Nuestros compañeros que en más de una ocasión hicieron de esta marcha algo más llevadero y motivador.

Por último, a todas las personas que hacen parte de la institución por sus enseñanzas y aportes tanto a nivel profesional como personal.

CONTENIDO

Pág.

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | GLOSARIO.....   | 7  |
| 2.     | DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA                                  | 8  |
| 2.1.   | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA                                | 8  |
| 2.2.   | OBJETIVOS DEL PROBLEMA                                    | 9  |
| 2.2.1. | Objetivo General  | 9  |
| 2.2.2. | Objetivos Específicos                                     | 9  |
| 2.3.   | JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA                                | 10 |
| 2.3.1. | Justificación Teórica                                     | 10 |
| 2.3.2. | Justificación Práctica                                    | 10 |
| 2.3.3. | Justificación Metodológica                                | 10 |
| 2.4.   | DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA                                 | 10 |
| 2.4.1. | Delimitación Temática                                     | 10 |
| 2.4.2. | Delimitación Espacio Temporal                             | 10 |
| 3.     | MARCOS DE REFERENCIA                                      | 11 |
| 3.1.   | MARCO TEÓRICO   | 11 |
| 3.1.1. | PARADIGMA DE DESARROLLO ÁGIL                              | 11 |
| 3.1.2. | ITIL VERSIÓN 4  | 12 |
| 3.2.   | MARCO INSTITUCIONAL                                       | 13 |
| 3.2.1. | Política y principios de El Mar De La Plata               | 13 |
| 3.2.2. | Línea de Servicios o productos                            | 14 |
| 3.3.   | MARCO LEGAL   | 15 |
| 4.     | METODOLOGÍA   | 18 |
| 4.1.   | METODOLOGÍA SCRUM   | 18 |
| 4.1.1. | Roles de Scrum  | 18 |
| 4.1.2. | El Ciclo de Scrum   | 19 |
| 4.2.   | POBLACIÓN   | 20 |
| 4.2.1. | Muestra   | 20 |
| 4.3.   | TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN | 20 |
| 4.3.1. | Historias de Usuario                                      | 21 |
| 4.3.2. | Alcance del Software                                      | 23 |
| 4.3.3. | Definición del Backlog del producto                       | 24 |
| 4.4.   | SPRINTS   | 24 |
| 4.4.1. | Sprint 1 Módulo de administración de usuarios             | 24 |
| 4.4.2. | Sprint 2 Módulo de autenticación                          | 25 |
| 4.4.3. | Sprint 3 Módulo de Gestión                                | 26 |
| 4.4.4. | Sprint 4 Módulo de Reportes                               | 27 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.4.5. | Aplicación de Itil en los procesos del área de inventarios dentro de la joyería El Mar De La Plata | 27 |
| 5.     | CONCLUSIONES   | 30 |
| 6.     | RECOMENDACIONES  | 31 |
|        | BIBLIOGRAFÍA   | 32 |

- GLOSARIO

**AGILISMO:** es la habilidad de producir, entregas de valor continuas y sostenibles para sus clientes tanto externos como internos.

**DESPLIEGUE:** el Despliegue de software son todas las actividades que hacen que un sistema de software esté disponible para su uso.

**DEVOPS:** se creó para automatizar los procesos de intersección entre los equipos de TI y los desarrolladores, permitiendo a las empresas construir, probar y lanzar software de manera mucho más eficiente y pacífica.

**DOMINIO:** es el nombre exclusivo y único que se le da a un sitio web para que cualquier internauta pueda visitarlo e identificarlo

**GEMOLOGÍA:** parte de la mineralogía que estudia la composición orgánica y las propiedades de las gemas o piedras preciosas.

**ITIL:** directrices específicas para los servicios de TI y cómo se ejecutan dentro de una organización.

**SCRUM:** es un proceso colaborativo que conlleva una serie de buenas prácticas y un desarrollo iterativo que permite la retroalimentación constante de los clientes para el desarrollo de un producto.

**SOFTWARE:** conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas

**SVS:** Service Value System describe la forma en que todos los componentes y actividades de la organización trabajan juntos, como un sistema, para permitir la creación de valor dentro de ITIL.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa joyería el Mar de la Plata, se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, actualmente tiene cobertura de mercado local, con actividad principal de comercialización de joyas, para lo cual realiza los procesos de diseño, producción y comercialización.

En su proceso de comercialización maneja actualmente las líneas de Diseño y producción, el cual es realizado por 12 personas, quienes realizan las actividades de compra de insumos, diseño y producción.

Para el desarrollo de sus operaciones comerciales, actualmente la gestión del inventario se realiza quincenal o mensualmente en soportes físicos no centralizados, uno se encuentra en la bodega y el segundo en el establecimiento comercial, así mismo, los registros de las existencias se hacen de forma manual disponiendo para ello de tres (3) días, actividad mediante la cual se definen las entradas y salidas de estos y se establece el nivel de existencias.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos anteriores la empresa presenta limitaciones para contar con un sistema de gestión de la información, basado en uso de una herramienta informática que le garantice la gestión efectiva, confiable y segura de inventarios, planificada e implementada atendiendo a una metodología predeterminada.

Como causas de este problema se encuentran en su orden, los siguientes:

- No cuenta con un diseño y la aplicación desarrollada para la gestión del almacenamiento físico de la información soportada bajo una plataforma con base a la norma ISO 27001 de seguridad de la información.
- No se cuenta con herramientas implementadas para la gestión que garanticen la implementación en los procesos ágiles y con respuesta inmediata que aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
- La gestión de los inventarios, no se encuentra sustentada en torno a proyectos con talentos motivados. Sustentados en el entorno y el apoyo que necesitan, para confiarles la ejecución del trabajo, sustentado en un método planificado más eficiente y comunicado de forma adecuada.
- Deficiencias para garantizar la gestión de los inventarios, basados en estándares alineados con la simplicidad, maximizar la cantidad de trabajo no realizado y el desarrollo de una arquitectura organización que estimule la responsabilidad y la autorregulación, basada en la ayuda de herramientas tecnológicas que faciliten el desarrollo de la operación.

En caso de no solucionarse el problema traerá consigo los siguientes efectos:

- Generación de retrasos y errores que afectan el objetivo de negocio de la empresa y sus ventas, en la medida, que se presenta desfase entre la cantidad de productos disponibles y la demanda de estos.
- Limitaciones para alcanzar el desarrollo de la gestión eficiente del negocio, basado y soportado en el uso de estándares y herramientas informáticas.
- La gestión de la información de forma manual genera errores, riesgos, vulnerabilidad e inconformidades que afectan la estabilidad financiera y la toma de decisiones oportuna en el control de los activos de la empresa.
- Limitaciones para asegurar la centralización de la información, lo cual puede llevar a pérdidas en el grado de confiabilidad, integridad y oportunidad de la información.
- El control de existencias genera inconvenientes en el desarrollo de las actividades de control, alistamiento y menaje de despachos.

Por lo tanto, para solucionar el problema se requiere de la formulación de una propuesta técnica y económica para desarrollo de una plataforma tecnológica para la gestión de inventarios en la empresa joyería el mar de la plata, referenciada desde las metodologías ágiles de scrum e Itil versión 4, que garantice la sustentación de criterios para el diseño e implementación posterior basada en una arquitectura de microservicios, que le permita a la empresa centralizar la información del inventario, en la ciudad de Bogotá.

## 1.2. OBJETIVOS DEL PROBLEMA

### 1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Formular una propuesta técnica y económica para desarrollo de una plataforma tecnológica que permite la gestión de inventarios en la empresa joyería el mar de la plata, referenciada desde las metodologías ágiles de Scrum e Itil v4, en la ciudad de Bogotá

### 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar los requerimientos y necesidades para la configuración de una plataforma tecnológica por medio de historias de usuario, para la gestión de inventarios en la empresa joyería el Mar de la Plata, basada en la aplicación de la metodología ágil Scrum.
- Diseñar los criterios de orden técnico para la creación de la plataforma tecnológica basados en Scrum.
- Diseñar la propuesta económica para el desarrollo de la plataforma tecnológica basados en Scrum e Itil v4.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

#### 1.3.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Para el desarrollo de esta aplicación se parte de dos principales necesidades; la primera es la que tiene Joyería El Mar De La Plata al momento de administrar su inventario de una forma más ágil y eficiente, la segunda es la necesidad del negocio de poder atender y brindar un mejor servicio y una mejor experiencia a sus clientes y proveedores.

#### 1.3.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Elaboración de una propuesta que guie a la gerencia para disponer de herramientas para evidenciar los aspectos particulares de cada diseño, incluyendo modelos, materiales, engastes, piedras etc., además de esto tener alertas inteligentes basadas en los datos recolectados para prevenir picos de producción entre otros.

La propuesta técnica y económica ofrece referentes para sustentar el desarrollo y validación de una aplicación que garantice administrar su inventario de una forma más ágil y eficiente, mediante la definición de la arquitectura y los alcances para poder atender y brindar un mejor servicio y una mejor experiencia a sus clientes y proveedores, valorando la relación beneficio/Costo.

Sustentar diagnósticos de necesidades para la configuración de una herramienta tecnológica para la gestión eficiente de inventarios, bajo la aplicación de metodologías ágiles que oriente su implementación y validación posterior, con el propósito de apoyar las operaciones para dar una mayor satisfacción de los clientes y un aumento en las ventas.

#### 1.3.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Transferir y adaptar técnicas tales como la metodología Scrum y la guía de buenas prácticas para la gestión de servicios Itil en su versión 4, esto permitirá la creación de una plataforma con los estándares y personalización necesaria para los requisitos de la empresa.

### 1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

#### 1.4.1. DELIMITACIÓN TEMÁTICA

El presente proyecto aborda el diseño y planificación del desarrollo de una plataforma de software, aplicando metodología Scrum y la guía de buenas prácticas para la gestión del servicio Itil en su versión 4, con una arquitectura de microservicios.

#### 1.4.2. DELIMITACIÓN ESPACIO TEMPORAL

La propuesta de diseño y planeación se desarrollará durante de un término de seis (6) meses, en la ciudad de Bogotá.

## 2. MARCOS DE REFERENCIA

### 2.1. MARCO TEÓRICO

#### 2.1.1. PARADIGMA DE DESARROLLO ÁGIL

##### 2.1.1.1. PREMISAS DE SCRUM

- Satisfacción del cliente: el objetivo último es la satisfacción del cliente. El cliente tiene que obtener lo que quiere y tiene que sentir que el producto que le damos es útil. (Monte Galiano, 2016)
- Receptividad ante el cambio de requerimientos: los proyectos no son estáticos, cambian cada día. Nuestro trabajo diario tiene que prever y asumir este hecho. (Monte Galiano, 2016)
- Trabajar enfocado en el producto, proyecto o servicio: la finalidad es la creación de un producto útil, por encima del método empleado. (Monte Galiano, 2016)
- Desarrollo sostenible: la creación del producto tiene que ser posible dentro de un marco de trabajo que sea favorable a todo el mundo. (Monte Galiano, 2016)
- Cooperación diaria y abierta entre negocio y desarrolladores: todos los participantes en la creación del producto tienen que estar en contacto sin trabas. La información tiene que fluir. (Monte Galiano, 2016)
- Comunicación directa entre personas: debe favorecer la comunicación cara a cara por encima de otros medios de comunicación porque, si hay compromiso de todas las partes, se favorece la adopción de responsabilidades. (Monte Galiano, 2016)
- Individuos motivados frente a individuos dirigidos: los participantes en la creación del producto tienen que sentirse parte de un equipo. Sentirse parte de un equipo implica asumir responsabilidades y participar de las decisiones. Bara, M. (2019).
- Orientación a la excelencia: el objetivo no es crear productos porque sí, sino crear productos incrementales que mejoren en calidad cada día. (Monte Galiano, 2016)
- Simplicidad: hay que hacer solo aquello que es necesario, no hace falta reinventar la rueda, no hace falta avanzar a posibles necesidades que no se han planteado. Si se detecta una necesidad útil no planteada, es necesario comunicarla antes de tomar la decisión unilateral de construirla. (Monte Galiano, 2016)
- Equipos autoorganizados: el equipo es capaz de hacer el trabajo que le piden, las personas individualmente quizás no, pero el trabajo es del equipo, no de las personas. El equipo se organiza de forma que pueda asumir todos los aspectos que comporta ejecutar el trabajo. (Monte Galiano, 2016)
- Adaptabilidad: como los proyectos cambian, es necesario adaptarse a este cambio y hacer propuestas que adapten el proyecto a la nueva situación. La adaptabilidad sólo es posible si el equipo es adaptable. (Monte Galiano, 2016)

#### 2.1.1.2. VALORES DE SCRUM

- Compromiso: para trabajar en equipo es necesario un alto grado de compromiso. (Monte Galiano, 2016)
- Enfoque: dividir el problema en partes más pequeñas que nos permitan concentrarnos en la resolución de un único problema asumible por el equipo. (Monte Galiano, 2016)
- Organización abierta: de forma continua expresamos al equipo cómo nos encontramos y qué estamos haciendo para trabajar en equipo. Aprendemos de los otros. Pedimos ayuda. Ofrecemos ayuda. (Monte Galiano, 2016)
- Respeto: con el compromiso y el trabajo en equipo llegamos a respetar nuestro trabajo y el trabajo de los otros. (Monte Galiano, 2016)
- Coraje: el trabajo en equipo y el respeto nos da lo que necesitamos para afrontar los retos de proyectos complejos e inciertos. (Monte Galiano, 2016)

#### 1.1.1.1. ENTIDADES

En Scrum, el trabajo se subdivide en una serie de unidades manejables, capaces de ser abordadas en cada Sprint. Esas unidades son las historias de usuario, las tareas y las épicas. Sin embargo, estas unidades pueden resultar muy grandes para ser tratadas individualmente por los miembros del equipo, o muy pequeñas como para definir los grandes bloques en los que se divide un proyecto. (Lasa Gómez, Álvarez García and Heras del Dedo, 2017)

#### 1.1.2. ITIL VERSIÓN 4

Un cambio fundamental que se necesita en la gestión del servicio: el valor se crea conjuntamente, no se entrega. En otras palabras, las actividades que realiza un proveedor de servicios no crean valor por sí mismas. El valor se realiza solo cuando el consumidor se relaciona con el proveedor de servicios a través de una relación de servicio. (La Historia de ITIL: Todo lo que necesitas saber - Enevasys, 2021).

#### 1.1.2.1. PRÁCTICAS DE ITIL

La ITIL SVS incluye 14 prácticas de gestión general, 17 prácticas de gestión de servicios y tres prácticas de gestión técnica, todas las cuales están sujetas a las cuatro dimensiones de la gestión de servicios. Se han adoptado y adaptado prácticas de gestión general para la gestión de servicios de los dominios de gestión empresarial general. Las prácticas de gestión técnica se han adaptado de los dominios de gestión de tecnología para fines de gestión de servicios al expandir o cambiar su enfoque de las soluciones tecnológicas a los servicios de TI. (Axelos completa la publicación de las 34 prácticas de ITIL 4, 2021)

#### 1.1.2.2. LA PRÁCTICA DE MEJORA CONTINUA

La finalidad de la práctica de mejora continua es alinear las prácticas de la organización y la prestación de servicios con las cambiantes necesidades empresariales mediante la identificación y mejora continua de servicios, componentes, prácticas, o cualquier elemento involucrado en la gestión eficiente y

eficaz de los productos y servicios". (8. ITIL, Mejora continua del servicio | ServiceTonic, 2021)

#### 1.1.2.3. LA PRÁCTICA CONTROL DE CAMBIOS

La finalidad de la práctica de control de cambios es maximizar el número de éxitos en TI, algunos de los objetivos al realizar los cambios son:

- Asegurar que los riesgos han sido medidos adecuadamente
- Autorización de cambios para continuar
- La gestión del cambio horario"

#### 1.1.2.4. LA PRÁCTICA GESTIÓN DE PROVEEDORES

El propósito de la práctica de gestión de proveedores es:

- Asegúrese de que el proveedor y su rendimiento son manejados apropiadamente para apoyar la provisión continua de productos y servicios de calidad.
- Crear más relaciones de colaboración con los proveedores clave
- Descubrir y desarrollar un nuevo valor y reducir el riesgo de fracaso

#### 1.1.2.5. LA PRÁCTICA GESTIÓN DE LA DISPONIBILIDAD

El propósito de la práctica de gestión de disponibilidad es asegurar que los servicios que ofrecen los niveles acordados de disponibilidad para atender las necesidades de los clientes y usuarios.

La capacidad de un servicio de TI u otro elemento de configuración para realizar su función determinada cuando sea necesario. (ITIL® V3 - Entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas - La gestión de la disponibilidad | Ediciones ENI, 2021)

### 1.2. MARCO INSTITUCIONAL

#### 1.2.1. POLÍTICA Y PRINCIPIOS DE LA JOYERÍA EL MAR DE LA PLATA

##### Política

El mar de la plata es una empresa eficiente y competitiva, que se compromete con sus trabajadores con la seguridad, la protección ambiental, la salud en el trabajo y el desarrollo sustentable, enfocándose en la tecnificación de sus procesos bajo estándares técnicos y el continuo mejoramiento de sus procesos.

##### Principios

- La Seguridad, Salud en el trabajo, Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable son responsabilidad de todos y condición de empleo.
- La Seguridad, Salud en el trabajo, Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable son valores de la más alta prioridad para la producción, el transporte, las ventas, la calidad y los costos.
- Los clientes como principal función y objetivo.
- La gestión coherente y proactiva.

- El cumplimiento de los lineamientos judiciales y estatales.

### 1.2.2. LÍNEA DE SERVICIOS O PRODUCTOS

Actualmente los servicios ofrecidos por la empresa se pueden dividir en 3 categorías:

Joyería En oro Ley 750 y plata Ley 925.

- Aretes.
- Aretes de broche antiguo.
- Argollas.
- Anillos.
- Dijes.
- Cadenas.
- Pulseras.
- Tobilleras.
- Herrajes.
- Mancuernas.
- Esclavas.
- Casandras.
- Candongas.
- Pendientes.
- Sets (Dije, Aretes, Collar).

Taller de joyería

Fabricación de artículos de joyería en plata ley 925 y oro italiano ley 750

- Anillos de compromiso
- Anillos de grado
- Argollas de matrimonio.
- Soldaduras.
- Enchapes.
- Diseño de artículos por maquetación 3D.
- Casting de artículos por centrifugado en cualquier material.
- Engastado de piedras.
- Marcación con láser de argollas o placas.

Gemología

Compra y venta de piedras preciosas y semipreciosas.

- Zafiro
- Esmeralda

- Rubí
- Diamante
- Topacio
- Amatista
- Turmalina

## Metales Preciosos

Compra y exportación de metales preciosos.

- Oro (18kts, 14kts, 22kts)
- Plata (Ley 925)
- Paladio
- Cobre
- Platino

### 1.3. MARCO LEGAL

Leyes que atañen a la gestión tecnológica:

- Directiva Presidencial 2 2002 Respeto al derecho de autor y los derechos conexos, en lo referente a utilización de programas de ordenador (software). Presidencia de la República.
- Decreto 2573 2014 Por el cual se establecen los lineamientos generales de la estrategia de gobierno en línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones Ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones Artículo 5 Componentes y Artículo 6 Instructivos. Dentro de los instructivos se encuentra el Manual Gobierno en Línea última versión, el cual es aplicable porque define los lineamientos con los que debe cumplir la página web de la empresa
- Resolución 3564 2015 Por la cual se reglamente los artículos 2.1.1.2.1, 2.1.1.2.11, 2.1.1.2.2.2 y el parágrafo 2 del Art 2.1.1.3.1.1 Anexo 1 estándar para publicación y divulgación de información, Anexo 2 Lineamientos sobre el formulario electrónico para la recepción de solicitudes de información pública Ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones Todos.
- Ley 1712 2014 Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones. Congreso de la Republica de Colombia Artículo 5 Ámbito de aplicación, Artículo 6 definiciones, Artículo 7 disponibilidad de la información, Artículo 9 Información Mínima obligatoria, Artículo 10 Publicidad de la contratación. Ley N° 1712, CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991,2014)
- Ley 1581 2012 Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales Congreso de la republica Artículos 1 al 18 y Artículo 26. Ley N° 99, CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1581,2012)

- Ley 1266 2008 por la cual se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones. Congreso de la republica Artículo 26 de la Ley 1581 de 2012. Ley N° 1266, CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991,2008)
- Decreto Ley 2663 del 05 de agosto 1950 Por medio de la cual se expide el Código Sustantivo del Trabajo Congreso de la Republica de Colombia Todo el articulado. Ley N° 2663, CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991,1950)
- Resolución 3564 2015 Por la cual se reglamente los artículos 2.1.1.2.1, 2.1.1.2.11, 2.1.1.2.2.2 y el parágrafo 2 del Art 2.1.1.3.1.1 Anexo 1 estándar para publicación y divulgación de información, Anexo 2 Lineamientos sobre el formulario electrónico para la recepción de solicitudes de información pública Ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones Todos.
- Resolución 087 de 5 de septiembre de 1997, de la Comisión de Regulación de las Telecomunicaciones, por medio de la cual se regula en forma integral los servicios de Telefonía Pública Básica Conmutada (TPBC) en Colombia.
- Resolución 831/1999, de 1 de septiembre de 1999, por la cual se Adopta y Establecen los Parámetros Operativos del Sistema Declaración y Pago Electrónico de la DIAN, para Presentar las Declaraciones Tributarias y Efectuar los Pagos de los Impuestos Administrados por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales y de las Retenciones en la Fuente.
- Resolución 7652/2000, de 22 de septiembre de la Dirección General de Impuestos y Aduanas Nacionales, por la cual se reglamenta la administración, publicación y uso de la información electrónica vía INTRANET e INTERNET en la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.
- Resolución 26930/2000, de 25 de octubre de la Superintendencia de Industria y Comercio, por la cual se fijan los estándares para la autorización y funcionamiento de las entidades de certificación y sus auditores.
- Resolución 600/2002 de 7 de mayo, del Ministerio de Comunicaciones, por medio de la cual se regula parcialmente la administración del dominio punto (.co)
- Resolución N.º 76434, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Superintendencia de Industria y Comercio, de 4 de diciembre de 2012 por la cual se deroga el contenido del título V de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, sobre acreditación, y se imparten instrucciones relativas a la protección de datos personales, en particular acerca del cumplimiento de la Ley 1266 de 2008, sobre reporte de información financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países, las cuales se incorporan en el citado título (Diario Oficial 48.635 del 5 de diciembre de 2012).
- Resolución 20752 de 23 de abril de 2013, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Superintendencia de Industria y Comercio, por la cual se fijan las Tasas por servicios de instrucción, formación, enseñanza o divulgación que preste la entidad en temas relacionados con Protección de Datos Personales. (Publicada en el Diario Oficial N.º 48771 del 24 de abril de 2013).

- Decreto 886 de 13 de mayo de 2014. Reglamenta el Registro Nacional de Bases de Datos, por el cual se reglamenta el artículo 25 de la Ley 1581 de 2012.
- Decreto 704 de 20 de abril de 2018. “Por el cual se crea la Comisión Intersectorial para el Desarrollo de la Economía Digital y se adiciona un artículo en el título 2 de la parte 1 del libro 1 del Decreto Único Reglamentario del sector TIC, Decreto 1078 de 2015”. (Derogado por el Artículo 1 del Decreto 045 de 2021).
- Ley 1333 2009 Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones. Congreso de la Republica de Colombia Toda. Ley N° 1333, CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991,2009)

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. METODOLOGÍA SCRUM

Un proyecto Scrum consiste en un esfuerzo de colaboración para crear un nuevo producto, servicio u otro resultado tal como se define en la Declaración de la visión del proyecto. Scrum es uno de los métodos ágiles más populares. Scrum garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo. El marco de trabajo de Scrum está estructurado de tal manera que es compatible con el desarrollo de productos y servicios en todo tipo de industrias y en cualquier tipo de proyecto, independientemente de su complejidad. Scrum en base es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto.

#### 2.1.1. ROLES DE SCRUM

##### **Product Owner**

El Product Owner es el encargado de optimizar y maximizar el valor del producto, siendo la persona encargada de gestionar el flujo de valor del producto a través del Product Backlog. Tradicionalmente, se ha entendido la labor del Product Owner como un gestor de requisitos o un cliente que se encarga de gestionar el Product Backlog, pero es mucho más que eso. Marcar el Sprint Goal de manera clara y acordada con el equipo de desarrollo, hace que el producto vaya incrementando constantemente su valor

Es fundamental otorgar el poder necesario al Product Owner para que este sea capaz de tomar cualquier decisión que afecte al producto

##### **Scrum Master**

El Scrum Master tiene dos funciones principales dentro del marco de trabajo: gestionar el proceso Scrum y ayudar a eliminar impedimentos que puedan afectar a la entrega del producto.

Gestionar el proceso Scrum: El Scrum Master se encarga de gestionar y asegurar que el proceso Scrum se lleva a cabo correctamente, así como de facilitar la ejecución del proceso y sus mecánicas.

Eliminar Impedimentos: El Scrum Master debe ser el responsable de velar porque Scrum se lleve adelante, transmitiendo sus beneficios a la organización facilitando su implementación. Puede que el Scrum Master esté compartido entre varios equipos, pero su disponibilidad afectará al resultado final del proceso Scrum.

- **El equipo de desarrollo**

El equipo de desarrollo suele estar formado por entre 3 a 9 profesionales que se encargan de desarrollar el producto, autoorganizándose y autogestionándose para conseguir entregar un incremento de software al final del ciclo de desarrollo.

Es importante que en la metodología Scrum todos los miembros del equipo de desarrollo conozcan su rol, siendo solo uno común para todos, independientemente del número de miembros que tenga el equipo y cuales sean sus roles internos. Habitualmente son equipos multifuncional, capaces de generar un incremento terminado de principio a fin, sin otras dependencias externas.

### 2.1.2. EL CICLO DE SCRUM

El ciclo de Scrum empieza con una reunión de stakeholders, durante la cual se crea la visión del proyecto. Se debe seleccionar un Product Owner, el PO crear una lista de los distintos pasos o elementos técnicos y funcionales que se priorizaran en forma de un Backlog del Producto (Product Backlog).

Cada sprint empieza con una reunión de planificación del sprint durante la cual se consideran las historias de usuario de alta prioridad para su inclusión en el sprint. Durante el sprint, se llevan cabo Daily Sprint Meeting muy breves y concretos, donde los miembros del equipo discuten el progreso diario. Hacia el final del sprint, se lleva a cabo una Reunión de Revisión del Sprint en la cual se proporciona una demostración de los entregables al Product Owner y a los stakeholders relevantes. El ciclo del sprint termina con una Reunión de Retrospectiva del Sprint, donde el equipo analiza las formas de mejorar los procesos y el rendimiento a medida que avanzan al siguiente sprint.

Fases del ciclo

#### **Sprint**

La planificación de Sprints es un evento en scrum que inicia el sprint. El objetivo de la planificación de Sprints es definir lo que se puede entregar en el Sprint y cómo se conseguirá ese trabajo. En Scrum, el Sprint es un periodo definido de tiempo en el que se hace todo el trabajo. Sin embargo, antes de poder ponerte manos a la obra tienes que preparar el Sprint.

Tienes que decidir cuánto tiempo va a durar, el objetivo del Sprint y por dónde vas a empezar. La sesión de planificación de Sprints inicia el sprint definiendo el orden del día y el punto de atención. El equipo de Scrum decide qué se puede hacer en el próximo Sprint y qué hará durante el Sprint para conseguirlo. En última instancia, el plan del Sprint resultante es una negociación entre el equipo de desarrollo y el propietario del producto en función del valor y el esfuerzo.

Si alguno de los dos no está en este evento, la planificación del Sprint será casi imposible. Esto se refleja en el backlog de Sprint.

### **Scrum Diario**

Su objetivo es que el equipo de desarrollo se sincronice. El Scrum Master o facilitador es la persona que se encarga de eliminar los impedimentos que se hayan podido interponer en el trabajo de los restantes integrantes del equipo. Los Scrums diarios mejoran la comunicación, evitan otras reuniones, identifican y eliminan obstáculos para el desarrollo, destacan y promueven la rápida toma de decisiones, y mejoran el nivel de conocimiento del proyecto del equipo de desarrollo.

### **Revisión del Sprint**

Se lleva a cabo al final del Sprint, para inspeccionar el incremento y adaptar, si es necesario, el Product Backlog. Esta es una reunión informal, y la presentación del incremento está destinada a obtener retroalimentación y fomentar la colaboración. La revisión de Sprint está dirigida por el Project Owner, que se encarga de velar por el cumplimiento de lo establecido en la estrategia evitando modificaciones en los objetivos o elementos esenciales del proyecto que podrían poner en peligro su consecución.

### **Retrospectiva del Sprint**

No importa qué tan bueno sea el equipo de Scrum, siempre hay una oportunidad de mejora. Aunque un equipo de Scrum siempre está buscando oportunidades de mejora, el equipo debe asignar un momento especial para ello, es decir, un periodo al final de cada sprint para reflexionar acerca de lo que están haciendo y encontrar formas de mejorar. Todo el equipo, incluyendo al Scrum Máster y el product owner deben participar. Sin embargo, ocasionalmente podría surgir un tema candente o un conflicto en el equipo, lo que hará que la retrospectiva lleve más tiempo.

## **2.2. POBLACIÓN**

La población que se utilizó fueron los trabajadores directamente relacionados con el proceso de inventario aplicado, adicional a esto se tuvo en cuenta su injerencia en os distintos puntos de la cadena del producto (Operador de Bodega, Vendedor de la Tienda, Administrador)

### **2.2.1. MUESTRA**

Se aplica sobre 3 personas con un total de 8 historias de usuario

## **2.3. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Para la recolección de información de la presente investigación se utilizó la técnica de historia de usuario; las historias de usuario son pequeñas descripciones de los

requerimientos de un cliente. Al redactar las historias de usuario se debe tener en cuenta describir el Rol, la funcionalidad y el resultado esperado en una frase corta.

Es deseable que las historias de usuario sean escritas por el usuario, en una frase corta. Debe describir el rol desempeñado por el usuario de forma explícita e indicar el beneficio para el área de negocio que representa esta funcionalidad.

Se utilizará el formato de frase: Como <quién> Quiero <qué> Para <objetivo>.

Es importante analizar con los usuarios los siguientes elementos:

**Especificar qué producto quiere el usuario**, las historias de usuario deben describir qué se espera como salida de la implementación, y cómo se ve beneficiado el usuario final.

**Para qué utilizará el producto**, en este sentido es importante definir el contexto donde surge la historia que se está creando.

**Los criterios de aceptación**, está relacionada con las pruebas que se realizaran para verificar el cumplimiento de la expectativa de diseño, usabilidad, rendimiento, y la satisfacción del usuario.

**Y finalmente, los comentarios**, Las historias de usuarios facilitan la interacción permanente con el cliente para verificar que lo que estamos construyendo está de acuerdo con sus expectativas. Así, la historia va cambiando durante la marcha de la iteración y se va perfeccionando en conjunto.

Para su creación se aplicará el siguiente formato básico:

| Rol | Característica / Funcionalidad | Razón / Resultado | Número (#) de Escenario | Criterio de Aceptación (Título) | Contexto | Entradas de datos | Salidas de datos | Evento | Resultado / Comportamiento esperado |
|-----|--------------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------------|----------|-------------------|------------------|--------|-------------------------------------|
|     |                                |                   |                         |                                 |          |                   |                  |        |                                     |

### 2.3.1. HISTORIAS DE USUARIO

Son representaciones de requisitos de software escritas en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario.

| HISTORIAS DE USUARIOS   |  |
|---|--|
| <b>1</b>  | <b>Usuario:</b> Administrador de la aplicación |
| <b>Nombre Historia:</b> Creación, modificación de usuarios, perfiles  |  |
| <b>Descripción:</b> La aplicación tendrá tres perfiles según las funciones, se necesitan usuarios y contraseñas que permitan el ingreso a la aplicación, y según el perfil a las diferentes opciones. |  |

| HISTORIAS DE USUARIOS   |  |
|---|--|
| <b>2</b>  | <b>Usuario:</b> Administrador de la aplicación |
| <b>Nombre Historia:</b> Ingreso de usuarios que utilizan la aplicación  |  |
| <b>Descripción:</b> Es necesario registrar los usuarios que utilizarán la aplicación para lo cual es necesario ingresar los siguientes datos: nombre, apellido, cédula, además debe estar relacionado a un tipo de usuario. |  |

| HISTORIAS DE USUARIOS  |  |
|--|--|
| <b>3</b>   | <b>Usuario:</b> Administrador de la aplicación |
| <b>Nombre Historia:</b> Ingreso de clientes  |  |
| <b>Descripción:</b> Es necesario registrar los clientes que utilizarán la aplicación para lo cual es necesario ingresar los siguientes datos: nombre, apellido, cédula, dirección. |  |

| HISTORIAS DE USUARIOS   |  |
|---|--|
| <b>4</b>  | <b>Usuario:</b> Administrador de la aplicación |
| <b>Nombre Historia:</b> Ingreso de proveedores  |  |
| <b>Descripción:</b> Es necesario registrar los proveedores que utilizarán la aplicación para lo cual es necesario ingresar los siguientes datos: nombre, apellido, cédula, además debe estar relacionado el tipo de materia que provee. |  |

| HISTORIAS DE USUARIOS   |  |
|---|--|
| <b>5</b>  | <b>Usuario:</b> Administrador de la aplicación |
| <b>Nombre Historia:</b> Informes Generales  |  |
| <b>Descripción:</b> Es necesario generar reportes en los cuales se pueda apreciar la información referente a productos y ventas |  |

| HISTORIAS DE USUARIOS   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>6</b>  | <b>Usuario:</b> Supervisor de Bodega |
| <b>Nombre Historia:</b> creación, modificación de productos   |                                      |
| <b>Descripción:</b> Permitirá el registro, modificación los productos, es necesario registrar los productos con los siguientes datos: modelo, serie, tipo de metal. |                                      |

| HISTORIAS DE USUARIOS  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>7</b>   | <b>Usuario:</b> Supervisor de Bodega |
| <b>Nombre Historia:</b> Manejo de inventario   |                                      |
| <b>Descripción:</b> Permitirá el conteo, cantidad de productos, productos más solicitados. |                                      |

| ISTORIAS DE USUARIOS   |                          |
|--|--------------------------|
| <b>8</b>   | <b>Usuario:</b> Vendedor |
| <b>Nombre Historia:</b> Control de ventas  |                          |
| <b>Descripción:</b> Permitir retirar productos de bodega usando órdenes de compra, conocer la cantidad de productos que quedan en bodega |                          |

### 2.3.2. ALCANCE DEL SOFTWARE

De acuerdo con el análisis de las historias de usuario y las necesidades identificadas, el software a desarrollarse tendrá los siguientes alcances

- Módulo de administración de usuarios que permitirá:
  - Crear usuarios y asignar perfiles
  - Para este proyecto se creará roles de acuerdo con las necesidades de la empresa. En este caso se crearán solamente tres roles
    - Rol administrador: tendrá todos los permisos para modificar información de los usuarios, productos disponibles e informes generales, podrá ingresar a todos los módulos.
    - Rol de Supervisor de bodega: manejará todo lo referente a los productos disponibles, tendrá todos los derechos para agregar y retirar cantidades a los productos y registrar nuevos.
    - Rol de Vendedor: solo tendrá acceso al módulo de ventas para solicitar productos en bodega.
- Módulo de ingreso que permitirá:
  - Ingreso del usuario a la aplicación de acuerdo con el perfil asignado
- Módulo de gestión que permitirá:
  - Crear, modificar productos
  - Solicitar ventas
- Módulo de Reportes que permitirá:
  - Realizar consultas

- Realizar informes con parámetros establecidos o parametrizables.

### 2.3.3. DEFINICIÓN DEL BACKLOG DEL PRODUCTO

El Backlog del producto se encuentra definido en la siguiente tabla de acuerdo con el estudio de los subprocesos y los requerimientos identificados durante la etapa de análisis

Tabla 1. Backlog del producto

| <b>Id</b> | <b>Nombre</b>                        | <b>Importancia</b> | <b>Tiempo estimado</b> | <b>Comentarios</b>   |
|-----------|--------------------------------------|--------------------|------------------------|--|
| 1         | Módulo de administración de Usuarios | Baja               |                        | Funcionalidad para la administración de usuarios   |
| 2         | Módulo de autenticación              | Media              |                        | Funcionalidad para permitir a los usuarios el ingreso a los diferentes módulos en el sistema de acuerdo con el perfil asignado |
| 3         | Módulo de gestión                    | Alta               |                        | Funcionalidad para administrar los equipos   |
| 4         | Módulo de reportes                   | Alta               |                        | Funcionalidad para gestionar la información  |

La importancia está cuantificada con Baja, Media y Alta teniendo en cuenta su prioridad para la salida del producto.

## 2.4. SPRINTS

### 2.4.1. SPRINT 1 MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

El objetivo este Sprint es implementar las funcionalidades, como crear, modificar usuarios y controlar el acceso a los diferentes módulos del sistema a través de los roles.

| <b>ID</b> | <b>Historia de usuario</b>   | <b>Importancia Product Owner</b> | <b>Descripción</b>                        |
|-----------|------------------------------|----------------------------------|---|
| 1         | Iniciar sesión en el sistema | Alta                             | Permitir el acceso a usuarios registrados |
| 2         | Administración de usuarios   | Alta                             | Es necesario administrar a los usuarios   |

**Caso de uso: módulo de administración de usuario y perfiles**

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Id</b><br>CU-01     | <b>Nombre caso de uso</b><br>Módulo de administración de usuario y perfiles   |
| <b>Actores</b>         | Administrador   |
| <b>Objetivo</b>        | Permitir al administrador crear, modificar y listar usuarios de la aplicación |
| <b>Precondiciones</b>  | Acceder a la aplicación y autenticarse  |
| <b>Postcondiciones</b> | N/A   |

**2.4.2. SPRINT 2 MÓDULO DE AUTENTICACIÓN**

El objetivo de este Sprint es implementar las funcionalidades, validar el ingreso de los usuarios a la aplicación y controlar su acceso dependiendo del rol asignado.

| <b>ID</b> | <b>Historia de usuario</b>   | <b>Importancia Product Owner</b> | <b>Descripción</b>  |
|-----------|------------------------------|----------------------------------|---|
| 1         | Iniciar sesión en el sistema | Alta                             | El usuario ingresará su usuario y contraseña para poder ejecutar las operaciones que le está permitido de acuerdo con el rol asignado |

**Caso de uso: módulo de autenticación**

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Id</b><br>CU-02     | <b>Nombre caso de uso</b><br>Módulo de Autenticación               |
| <b>Actores</b>         | Usuarios de la aplicación  |
| <b>Objetivo</b>        | Permitir acceder a la aplicación una vez registrado correctamente. |
| <b>Precondiciones</b>  | El servicio de la aplicación debe estar activo.                    |
| <b>Postcondiciones</b> | N/A  |

**2.4.3. SPRINT 3 MÓDULO DE GESTIÓN**

El objetivo este Sprint es implementar las funcionalidades requeridas para la gestión de los productos de la empresa.

| <b>ID</b> | <b>Historia de usuario</b>      | <b>Importancia Product Owner</b> | <b>Descripción</b>  |
|-----------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| 1         | Iniciar sesión en el sistema    | Alta                             | El usuario ingresará su usuario y contraseña para poder ejecutar las operaciones que le está permitido de acuerdo con el rol asignado |
| 2         | Administración de equipos       | Media                            | La aplicación debe registrar los productos con los que cuenta la empresa  |
| 3         | Inventario y venta de productos | Media                            | Cada usuario de acuerdo con su rol podrá gestionar el inventario o realizar ventas  |

**Caso de uso: Módulo de autenticación**

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Id</b><br>CU-03 | <b>Nombre caso de uso</b><br>Módulo de Gestión  |
| <b>Actores</b>     | Usuarios de la aplicación                       |
| <b>Objetivo</b>    | Permitir crear, modificar, y asignar productos. |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Precondiciones</b>  | El servicio de la aplicación debe estar activo. |
| <b>Postcondiciones</b> | N/A   |

#### 2.4.4. SPRINT 4 MÓDULO DE REPORTES

El objetivo este Sprint es permitir la generación de reportes.

| <b>ID</b> | <b>Historia de usuario</b>   | <b>Importancia Product Owner</b> | <b>Descripción</b>  |
|-----------|------------------------------|----------------------------------|---|
| 1         | Iniciar sesión en el sistema | Alta                             | El usuario ingresará su usuario y contraseña para poder ejecutar las operaciones que le está permitido de acuerdo con el rol asignado |
| 2         | Gestión de reporte           | Alta                             | La aplicación permitirá realizar consultas y reportes de los productos y ventas.  |

#### Caso de uso: Módulo de Reportes

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Id</b><br>CU-04     | <b>Nombre caso de uso</b><br>Módulo de Reportes          |
| <b>Actores</b>         | Usuarios de la aplicación                                |
| <b>Objetivo</b>        | Permitir gestionar diferentes reportes de la aplicación. |
| <b>Precondiciones</b>  | El servicio de la aplicación debe estar activo.          |
| <b>Postcondiciones</b> | N/A  |

#### 2.4.5. APLICACIÓN DE ITIL EN LOS PROCESOS DEL ÁREA DE INVENTARIOS DENTRO DE LA JOYERÍA EL MAR DE LA PLATA

Teniendo en cuenta el estado actual de la organización con respecto a la manera en que gestionan los inventarios actualmente es posible aplicar algunas de las prácticas de Itil en la versión 4 en el procedimiento que realizan los empleados apoyados desde la construcción de la propuesta de software.

En este sentido las prácticas aplicables son:

- Gestión de la disponibilidad:

Esta práctica define la optimización y el monitoreo aplicable a un servicio que genere valor para un cliente, dado que el objetivo de la práctica es mantener los servicios funcionando y disponibles, es aplicable para mantener los inventarios siempre con la cantidad mínima que garantice que se supla la demanda y por ende se beneficie la empresa.

Para la joyería el mar de la plata que ofrece tanto productos de joyería, como servicios de joyería, se manejan una serie de insumos para los servicios y de inventario para las ventas, a fin de aplicar la práctica de Itil se deben definir los siguientes aspectos que están involucrados y recomendados por Itil en la versión 4:

- Determinar la cantidad mínima de insumos para bisutería con los operadores y joyeros para cada uno de los insumos, incluyendo materiales preciosos y gemas.
- Asegurar el nivel de disponibilidad de artículos de joyería para la venta por medio de alertas que se podrán modificar dentro del software que se plantea a fin de cumplir con el objetivo de Itil en esta práctica.
- Dentro del módulo de reportes previamente mencionado en los sprint permitir al administrador de la plataforma monitorear la disponibilidad de los servicios, insumos y cantidad, cumpliendo así con una de las responsabilidades de la práctica de disponibilidad.
- Dentro del diseño de la plataforma incluir el módulo de gestión de proveedores por medio de datos de los contratos de apoyo y SLA.

Lo anterior nos permitiría cumplir con las responsabilidades que se recomiendan en ITIL en la Versión 4, sin embargo, la misma recomienda manejar una serie de indicadores que permiten medir la efectividad del proceso.

Estos indicadores también se gestionarán por medio de la plataforma tecnológica y son:

- Porcentaje del tiempo en que se ha cubierto la oferta de los servicios.
  - Fiabilidad en el tiempo en que ha funcionado la plataforma sin interrupciones.
  - Capacidad de recuperación ante novedades en la cantidad de inventarios.
  - Disponibilidad de los servicios tanto internos como externos (Proveedores).
- Gestión de Proveedores

Otra de las prácticas a implementar de ITIL en su versión 4 es la gestión de los proveedores, ya que parte de los productos e insumos que requiere la joyería para su correcto funcionamiento y cumplimiento de objetivos es resultado de la contratación y compra con proveedores externos, por ellos se agregaría dentro de la plataforma la gestión de estos en base a la recomendación de Itil.

Para la implementación se de esta práctica se requiere

FACULTAD DE INGENIERÍA

- Definir la estrategia de proveedores
- Mantener dentro de la plataforma registro de estos y poderlos evaluar.
- Gestionar las relaciones con los nuevos proveedores
- Gestionar el rendimiento con los proveedores (Tiempos)
- Mantener una base de datos de proveedores y contratos
- Evaluar nuevos proveedores

Tabla 2 Estimación

| ACTIVIDAD                             | PESIMISTA | MAS PROBABLE | PESIMISTA        | MAS PROBABLE     |
|---------------------------------------|-----------|--------------|------------------|------------------|
|                                       | P         | M            | P                | M                |
| Documento de arquitectura de software | 2         | 1.5          | \$ 534,000.00    | \$ 400,500.00    |
| Definición de requerimientos          | 2         | 1.5          | \$ 534,000.00    | \$ 400,500.00    |
| Aprobación de requerimientos          | 0.75      | 0.5          | \$ 112,500.00    | \$ 112,500.00    |
| Diseño casos de prueba                | 2.75      | 2.5          | \$ 621,500.00    | \$ 250,000.00    |
| Aprobación casos de prueba            | 2.75      | 2.5          | \$ 687,500.00    | \$ 625,000.00    |
| Modelo entidad relación               | 1.5       | 1.25         | \$ 175,500.00    | \$ 146,250.00    |
| Diagrama de casos de uso              | 1.5       | 1.25         | \$ 175,500.00    | \$ 146,250.00    |
| Configuración de servidores           | 4         | 3.25         | \$ 336,000.00    | \$ 273,000.00    |
| Construcción de la lógica de datos    | 5.25      | 5.15         | \$ 1,139,250.00  | \$ 1,117,550.00  |
| Sprint 1                              | 6         | 5            | \$ 2,958,000.00  | \$ 2,465,000.00  |
| Sprint 2                              | 6         | 5            | \$ 2,958,000.00  | \$ 2,465,000.00  |
| Sprint 3                              | 6         | 5            | \$ 2,958,000.00  | \$ 2,465,000.00  |
| Sprint 4                              | 6         | 5            | \$ 2,958,000.00  | \$ 2,465,000.00  |
| Creación de la interfaz gráfica       | 2         | 1.25         | \$ 200,000.00    | \$ 125,000.00    |
| Ejecución de pruebas                  | 2.5       | 2.25         | \$ 250,000.00    | \$ 225,000.00    |
| Acta de aprobación de pruebas         | 0.75      | 0.5          | \$ 187,500.00    | \$ 125,000.00    |
| Capacitación técnica                  | 1.5       | 1.25         | \$ 276,000.00    | \$ 230,000.00    |
| Capacitación funcional                | 1         | 0.75         | \$ 117,000.00    | \$ 87,750.00     |
| Reporte de puesta en producción       | 1         | 0.75         | \$ 267,000.00    | \$ 200,250.00    |
| Pruebas posproducción                 | 2.75      | 2.5          | \$ 275,000.00    | \$ 250,000.00    |
|                                       | 58        | 48.65        | \$ 17,720,250.00 | \$ 14,574,550.00 |

## CONCLUSIONES

- Basado en ITIL hace referencia a un modelo de buenas prácticas, que es indispensable en el implementar en la empresa joyería el Mar de la Plata para facilitar la gestión de su inventario de una forma más fácil y facilidad para los usuarios y que tenga una cobertura total de las necesidades de la compañía.
- El proceso que cubre ITIL en cada una de sus etapas, son de gran importancia para la compañía para seguir las mejores prácticas, los procesos que requiere ser priorizados son los que más afectan de inventario, esto de tener una relación más ágil con el usuario.
- La metodología de Scrum ayuda a llevar un mayor rendimiento y proceso restando reuniones diarias para llevar un control del proyecto y estar en el camino correcto y cumplir con el propósito y considerando los principales retos.

### 3. RECOMENDACIONES

- Registrar las materias primas en el sistema.
- Realizar reporte de los inventarios.
- Elaborar periódicamente reportes sobre los inventarios e insumos para su control.

• BIBLIOGRAFÍA

BARA, M. (2019). Las 5 etapas en los “Sprints” de un desarrollo Scrum, recuperado de <https://obsbusiness.school/int/blog-investigacion/project-management/las-5-etapas-en-los-sprints-de-un-desarrollo-scrum>

Ediciones-eni.com. 2021. ITIL® V3 - Entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas - La gestión de la disponibilidad | Ediciones ENI. [online] Available at: <<https://www.ediciones-eni.com/open/mediabook.aspx?idR=ad67f66e2808be1a71044c187d4016ff>> [Accessed 9 August 2021].

El Blog de Proactivanet. 2021. Axelos completa la publicación de las 34 prácticas de ITIL 4. [online] Available at: <<https://www.proactivanet.com/blog/itil/34-practicas-de-itil-4-publicacion-completada/>> [Accessed 9 August 2021].

Enevasys. 2021. La Historia de ITIL: Todo lo que necesitas saber - Enevasys. [online] Available at: <<https://www.enevasys.com/la-historia-de-itil-todo-lo-que-necesitas-saber/>> [Accessed 1 August 2021].

Laínez Fuentes, J. R. (2014). Desarrollo De Software Ágil Extreme Programming Y Scrum (2.ª Ed., Pp. 40–66). It Campus Academy. It Campus Academy.  
Cobarsi-Morales, J. (2011). Sistemas De Información En La Empresa. Editorial Uoc.

las Heras del Dedo, R. D. y Álvarez García, A. (2017). Métodos ágiles: Scrum, Kanban, Lean. Difusora Larousse - Anaya Multimedia. <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:2280/es/lc/ucc/titulos/122933>

Martnez, R. (2017). El Proceso De Desarrollo De Software (2nd Ed., Pp. 24-30). Createspace Independent P.

Monte Galiano, J. (2016). Implantar scrum con éxito. Editorial UOC. <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:2280/es/lc/ucc/titulos/58575>Roldán Martínez, D.

SCRUMStudy TM. (2017). Una guía para el Cuerpo de Conocimiento de Scrum (Guía SBOK™) – 3ra Edición. Avandale, Arizona

ServiceTonic. 2021. 8. ITIL, Mejora continua del servicio | ServiceTonic. [online] Available at: <<https://www.servicetonic.com/es/itil/8-itil-mejora-continua-del-servicio/>> [Accessed 9 August 2021].

Valderas Aranda, P. J. y Torres Bosch, V. (2018). Microservicios: un enfoque integrado. RA-MA Editorial. <https://bbibliograficas.ucc.edu.co:4058/es/lc/ucc/titulos/106522>

Vázquez-Ingelmo, A., García- Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2020). C4 model in a Software Engineering subject to ease the comprehension of UML and the software development process. In 2020 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), (27-30 April 2020, Porto, Portugal) (pp. 919-924). IEEE.

2019. ITIL foundation. 4th ed. Norwich: TSO Stationary Office.