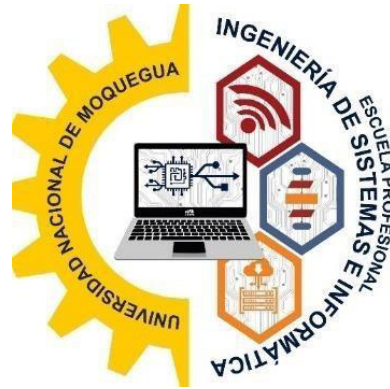


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS E INFORMÁTICA**



**Estudio comparativo de metodologías centradas en  
el usuario para la definición de requisitos de  
software desde la perspectiva de la ISO/IEC/IEEE  
29148:2018**

**TESIS PRESENTADA POR EL BACHILLER:**

**ALEX ALBERTO LLANQUE FLORES**

**Para optar por el Título Profesional de:**

**INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA**

**MOQUEGUA, 2021**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

I. Modalidad:

Tesis :   
Trabajo de Suficiencia Profesional :   
Otro: ..... :

II. Documento de aprobación para la sustentación:

Resolución de Facultad Nº 0092-2021-FACIA-UNAM

Fecha: 24/11/2021

III. El jurado ha dictaminado la (el) Tesis, TITULADO:

"Estudio comparativo de metodologías centradas en el usuario para la definición de requisitos de software desde la perspectiva de la ISO/IEC/IEEE 29148:2018"

Bachiller: Alex Alberto Llanque Flores

Asesor Principal: Dra. Vaneza Flores Gutiérrez

Co-Asesor: Mg. Abraham Dávila - La Pontificia Universidad Católica del Perú

IV. Se dictamina:

Como: APROBADO por unanimidad la sustentación de manera:

Presencial  Virtual

Con nota: catorce (...14...) por lo que; Sí  No

Opta el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Siendo las 18:08 horas, del 16 de diciembre del año 2021 se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado por el Jurado.

M.Sc. Alex Zúñiga Inca  
Primer Miembro

Presidente  
Anibal Flores García

Juan Carlos Clares Perca  
Segundo Miembro

Alex Alberto Llanque Flores  
Bachiller

LADO:  
able.

ra:

a firma

a Ch.

## **DEDICATORIA**

La presente Tesis está dedicada a Dios, en señal de gratitud por brindarme salud, fuerza y sabiduría en todo momento.

A mis queridos padres quienes siempre me impulsaron a estudiar y estuvieron a mi lado en este largo camino, especialmente a mi madre quien me brindo su apoyo incondicional, pero más que nada por todo ese inmenso amor.

A mi hermano, porque siempre conté con él desde niño para todo sin esperar nada a cambio, gracias por la confianza y el apoyo.

Finalmente, a mis amigos y compañeros de trabajo, quienes con sus consejos y buen ánimo siempre me motivaron a culminar esta meta.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional de Moquegua y en especial a Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e informática, por permitirme ser parte de una gran familia la cual construimos desde la primera promoción de ingresantes, de la cual me siento muy orgulloso de formar parte.

A mi Asesora de Tesis, M.Sc. Vanesa Flores Gutiérrez, por sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo. A todos los docentes que me han visto crecer como persona y gracias a sus conocimientos hoy puedo sentirme dichoso y contento.

De igual forma, agradezco al Mg. Abraham Eliseo Dávila Ramón, por haber aceptado integrar el equipo para la elaboración de esta tesis; a pesar de la distancia y no conocernos; ser un guía durante todo el proceso. Una clara muestra de que el conocimiento une a las personas.

Agradecer de manera especial al Dr. José Flores Gutiérrez por su valioso aporte y por la claridad de las indicaciones brindadas para la culminación de la tesis.

A los integrantes del jurado por el tiempo y las recomendaciones brindadas durante las revisiones del trabajo de investigación y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis. ¡Gracias a ustedes!

## **RECONOCIMIENTO**

Este proyecto de investigación fue desarrollado con el apoyo del Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software del Departamento de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, a cargo del Mg. Abraham Eliseo Dávila Ramón.

También se contó con el apoyo del Grupo de Investigación en Ciencias de Datos y Tecnología de la Universidad Nacional de Moquegua, a cargo de la M.Sc. Vaneza Flores Gutiérrez.

Por el interés y la confianza brindada desde aquel correo electrónico, por el tiempo dedicado, la comprensión y toda la orientación en este largo camino. Realmente todos los consejos han sido muy útiles y espero aprovecharlos en la carrera profesional. Por toda la valiosa contribución, ¡este proyecto no habría sido el mismo!

## RESUMEN

La ingeniería de requisitos (IR) es la fase inicial y fundamental del ciclo de vida del software, la cual influye significativamente en el proceso de desarrollo y en la obtención del producto software. Además, la última edición del estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, presenta un marco de trabajo que proporciona los procesos, actividades y elementos de información para la definición de requisitos software. No obstante, al ser una actividad donde los usuarios ocupan un papel primordial, se han reportado muchas deficiencias en su realización. En este contexto, han surgido propuestas de Metodologías Centradas en el Usuario (MCU) para la IR, que requieren ser estudiadas para determinar sus principales características.

El objetivo de esta investigación es identificar y comparar MCU para la IR, tomando como referencia el estándar internacional ISO/IEC/IEEE 29148:2018, a fin de determinar cuál de las metodologías alcanza un mayor grado de alineamiento respecto al estándar.

El tipo de investigación fue cuantitativo y de diseño descriptivo comparativo. Para el proyecto de investigación se realizó un Estudio de Mapeo Sistemático a fin de obtener publicaciones que describan MCU para la IR, las cuales mediante un análisis de correspondencia y cobertura fueron comparadas respecto al estándar internacional ISO/IEC/IEEE 29148:2018 a nivel de procesos y elementos de información.

Se seleccionaron 05 MCU para la IR obtenidas de 3 bases de datos digitales relevantes como son: Scopus, IEEE y WoS. Se logró determinar que la Metodología AMMETH es la más alineada al ISO/IEC/IEEE 29148:2018 con un 60.12 % de alineamiento al estándar. Además, el enfoque de la Programación Compromiso AMMETH logra un 9.1% como el valor más cercano al ideal (menor distancia), de las metodologías incluidas en el estudio, respecto al estándar.

Las metodologías presentan un buen nivel de alineamiento a nivel de procesos y elementos de información al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018. Las metodologías tienen características ligeras y adaptables, propias de cada una de ellas, lo que las convierte en alternativas recomendadas para ser implementadas por las organizaciones, para estandarizar sus procesos en IR y una progresiva adopción del estándar internacional.

**Palabras Claves:** Estudio de Mapeo Sistemático, Ingeniería de Requisitos, Metodologías Ingeniería de Requisitos, ISO/IEC/IEEE 29148:2018, Programación Compromiso.

## ABSTRACT

Requirements engineering (RE) is the initial and fundamental phase of the software life cycle, which significantly influences the development process and the achievement of the software product. In addition, the latest edition of the ISO/IEC/IEEE 29148:2018 standard, presents a framework that provides the processes, activities and information elements for the definition of software requirements. However, being an activity where users occupy a primary role, many deficiencies have been reported in its realization. In this context, proposals for User-Centered Methodologies (UCM) for RE have emerged, which need to be studied to determine their main characteristics.

The objective of this research is to identify and compare UCMs for RE, taking as a reference the international standard ISO/IEC/IEEE 29148:2018, in order to determine which of the methodologies achieves a higher degree of alignment with respect to the standard.

The type of research was quantitative and of comparative descriptive design. For the research project, a Systematic Mapping Study was conducted in order to obtain publications describing UCM for RE, which through a correspondence and coverage analysis were compared with respect to the international standard ISO/IEC/IEEE 29148:2018 at the level of processes and information elements.

05 UCMs were selected for RE obtained from 3 relevant digital databases such as: Scopus, IEEE and WoS. It was possible to determine that the AMMETH Methodology is the most aligned to ISO/IEC/IEEE 29148:2018 with 60.12 % alignment to the standard. In addition, the AMMETH Engagement Programming approach achieves 9.1% as the closest value to the ideal (shortest distance), of the methodologies included in the study, with respect to the standard.

The methodologies present a good level of alignment at the level of processes and information elements to the ISO/IEC/IEEE 29148:2018 standard. The methodologies have light and adaptable characteristics, specific to each one



of them, which makes them recommended alternatives to be implemented by the organizations, to standardize their IR processes and a progressive adoption of the international standard.

**Keywords:** Commitment Programming, ISO/IEC/IEEE 29148:2018, Requirements Engineering, Requirements Engineering Methodologies, Systematic Mapping Study

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1. Descripción del Problema .....	3
1.2. Formulación del Problema .....	6
1.3. Justificación e importancia.....	6
1.4. Formulación de objetivos.....	8
1.4.1. Objetivo General.....	8
1.4.2. Objetivos Específicos.....	8
1.5. Formulación de Hipótesis .....	8
1.5.1. Hipótesis General.....	8
1.5.2. Hipótesis Especificas .....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Antecedentes .....	10
2.2. Bases teóricas.....	14
2.2.1. Ingeniería de Software .....	14
2.2.2. Ciclo de Vida del desarrollo de software .....	14
2.2.3. Fases de Ciclo de Vida del Desarrollo de Software .....	14
2.2.4. Ingeniería de Requisitos.....	15
2.2.5. Proceso de la Ingeniería de Requisitos.....	16
2.2.6. Enfoque Centrado en el Usuario .....	18
2.2.7. ISO/IEC/IEEE 29148:2018.....	19
2.2.8. ISO/IEC 15504.....	23
2.2.9. Mapeo de procesos.....	24
2.2.10. Alineamiento al Estándar .....	25
2.2.11. Porcentaje cobertura de procesos y/o elementos de información.....	26
2.2.12. Metodología DoRCU .....	26
2.2.13. Metodología XRE .....	27
2.2.14. Metodología AMMETH .....	28
2.2.15. Metodología Borja .....	30
2.2.16. Metodología Páez.....	31
2.2.17. Programación Compromiso .....	32
2.3. Definición de términos.....	34
2.4. Abreviaturas .....	35

III.	METODOLOGÍA .....	37
3.1.	Tipo y Diseño de Investigación .....	37
3.2.	Nivel de Investigación .....	37
3.3.	Línea de Investigación .....	38
3.4.	Operacionalización de variables .....	38
3.4.1.	Variable Independiente (VI) .....	38
3.4.2.	Variable Dependiente (VD) .....	38
3.4.3.	Operacionalización de variables .....	40
3.5.	Ámbito temporal y espacial .....	41
3.6.	Población y muestra .....	41
3.6.1.	Población.....	41
3.6.2.	Muestra .....	41
3.7.	Instrumentos.....	41
3.8.	Procedimientos.....	41
3.9.	Análisis de datos .....	44
IV.	RESULTADOS.....	52
4.1.	Resultados .....	52
4.1.1.	Identificación de las MCU para la IR .....	52
4.1.2.	Resultados de la cobertura a nivel de procesos .....	53
4.1.3.	Resultados de la cobertura a nivel de elementos de información .....	54
4.1.4.	Resultados de cobertura a nivel global.....	55
4.2.	Comprobación de Hipótesis .....	55
4.2.1.	Comprobación de Hipótesis Específicas .....	56
4.2.2.	Comprobación de la Hipótesis General.....	60
V.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	62
5.1.	Con respecto a las Hipótesis específicas .....	62
5.2.	Con respecto a la Hipótesis general .....	63
VI.	CONCLUSIONES .....	65
VII.	TRABAJOS FUTUROS Y RECOMENDACIONES.....	67
7.1.	Trabajos futuros .....	67
7.2.	Recomendaciones .....	67
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
	ANEXOS .....	72
	ANEXO A. Matriz de consistencia.....	72
	ANEXO B. Análisis de Correspondencia y Cobertura de procesos .....	74
	ANEXO C. Análisis de Correspondencia y Cobertura de elementos de información .....	111

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fallas de software .....	3
Tabla 2. Consecuencias de personas afectadas y costo.....	4
Tabla 3. Operacionalización de variables .....	40
Tabla 4. Reglas de cobertura.....	46
Tabla 5. Modelo de ficha de comparación.....	47
Tabla 6. Columnas asignadas al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.....	47
Tabla 7. Columnas asignadas para las metodologías.....	48
Tabla 8. Procesos y elementos de información del estándar.....	49
Tabla 9. Procesos y elementos de información de las MCU.....	49
Tabla 10. Ejemplo de Análisis de correspondencia .....	50
Tabla 11. Estudios obtenidos por Base de Datos .....	52
Tabla 12. MCU para la IR seleccionadas.....	53
Tabla 13. Cobertura a nivel de procesos de las MCU.....	53
Tabla 14. Cobertura a nivel de Elementos de Información de las MCU .....	54
Tabla 15. Promedio a nivel de criterios. ....	55
Tabla 16. Matriz de datos de las MCU de los subcriterios de PRO.....	57
Tabla 17. Matriz de datos normalizada de los subcriterios de PRO .....	58
Tabla 18. Matriz de datos de las MCU de los subcriterios de EI.....	59
Tabla 19. Matriz de datos normalizada de los subcriterios de EI .....	59
Tabla 20. Matriz de datos de las MCU de los subcriterios de PRO y EI.....	60
Tabla 21. Matriz normalizada para PRO y EI, y ranking de MCU.....	61

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Desempeño de las métricas por proyecto .....	12
Figura 2. Número de cambios a través del tiempo por metodología .....	12
Figura 3. Modelo SWEBOK del proceso de IR.....	17
Figura 4. El proceso de DCU según ISO 9241-210.....	19
Figura 5. Evolución del estándar ISO 9241-210.....	19
Figura 6. Procesos según el estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.....	21
Figura 7. Evolución del estándar ISO/IEC/IEEE 29148-2019.....	22
Figura 8. Mapeo representado como conjuntos .....	25
Figura 9. Esquema de Metodología DoRCU .....	27
Figura 10. Esquema de Metodología XRE. ....	28
Figura 11. Esquema de Metodología AMMETH.....	29
Figura 12. Esquema de la Metodología Borja.....	30
Figura 13. Esquema de la Metodología Páez.....	31
Figura 14. Distancia entre dos puntos .....	33
Figura 15: Esquema diseño Descriptivo – Comparativo .....	37
Figura 16. Diagrama de actividades.....	43
Figura 17. Reglas de correspondencia .....	46
Figura 18. Ejemplo de Análisis de Cobertura .....	51
Figura 19. Esquema del Árbol jerárquico .....	56

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de un sistema de software que sea considerado ‘‘exitoso’’; está determinado por el grado en el que cumpla con el propósito para el que fue desarrollado. Para ello, la participación de los usuarios se considera parte fundamental durante el proceso de desarrollo del software (Rahman, 2014). En ese contexto, la Ingeniería de Requisitos entra a jugar un rol fundamental, mediante las diversas propuestas de metodologías centradas en el usuario, las cuales permiten lograr el propósito de alcanzar un producto software exitoso y de calidad (Westfall, 2011).

Los esfuerzos por lograr comprender al usuario y sus necesidades relacionadas con el proyecto software, se ven reflejados en el estándar internacional ISO/IEC/IEEE 29148 en su edición 2018 (ISO/IEC/IEEE, 2018), que proporciona directrices para estandarizar el proceso de la IR.

Para la Industria software, es fundamental reducir el riesgo que conlleva desarrollar un software. Esto implica planificar el tiempo, los recursos humanos y el presupuesto necesario para llevar a cabo la actividad. A pesar de ello, la escasa importancia que se le brinda a la IR dentro del proceso de desarrollo de software, ocasiona retrasos e incrementos significativos de costos en los proyectos y, en algunos casos, el abandono en pleno proceso de desarrollo (Tricentis, 2018).

En la presente investigación se identificaron Metodologías Centradas en el Usuario (MCU) para la IR y se compararon respecto al estándar internacional ISO/IEC/IEEE 29148:2018, con el objetivo de identificar la MCU que presente mayor grado de alineamiento respecto al estándar. Para la primera etapa se desarrolló un estudio de mapeo de la literatura (SMS del inglés Systematic Mapping Study) (Petersen et al., 2015). En la segunda etapa se aplicó un análisis comparativo de correspondencia y cobertura (Alvarado et al., 2012a). Los resultados nos permitieron determinar el nivel de similitud entre los modelos,

lo cual proporciona el soporte para promover la adopción progresiva del Estándar a través de la práctica de las MCU.

La presentación del estudio, se ha estructurado de la manera siguiente: el Capítulo 1, ilustra el planteamiento de la investigación con los objetivos establecidos; el Capítulo 2, presenta un marco teórico con los antecedentes considerados, algunas precisiones teórico conceptuales y las distintas metodologías en IR comprendidas; el Capítulo 3, describe la metodología de la investigación, los instrumentos y procedimientos realizados; el Capítulo 4, presenta los resultados obtenidos del SMS, del Análisis de correspondencia y cobertura, y de la aplicación de la Programación Compromiso; el Capítulo 5, la discusión de los resultados; el Capítulo 6, las conclusiones finales que se obtuvieron; y, finalmente el Capítulo 7, los trabajos futuros y recomendaciones.

Adicionalmente, se incluyeron las referencias bibliográficas y los anexos, que contienen los cuadros de mapeo de procesos y elementos de información a un nivel detallado.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del Problema

En la Industria de Software, la definición de requisitos en etapas tempranas de un proyecto de software se convierte en una tarea sumamente compleja por lograr comprender las necesidades del usuario (ISO/IEC/IEEE, 2018). Diversos autores la consideran como la etapa más crítica (Allabar et al., 2020; Saeeda et al., 2020; Saleem et al., 2019), aumentando el riesgo de fracaso de no aplicarse un proceso sistematizado para su realización por las empresas desarrolladoras de software y/o áreas en Tecnologías de la Información (TI). Por tal razón el uso de MCU para la IR cobra importancia por ser la base de un buen proceso de desarrollo de software (Ambreen et al., 2018) para las empresas, las cuales posiblemente consideren uno o varios elementos del Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018 dentro de sus procesos y elementos de información.

El software desde sus inicios ha proporcionado satisfacción a los usuarios, brindando aportes significativos en el desarrollo de las actividades de su vida diaria. En un estudio realizado por (Tricentis, 2018) , se detectaron 606 historias de fallas considerables en software en lo referente a la definición de requisitos, como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** *Fallas de software*

<b>Año 2017</b>		<b>Cifras</b>
<b>Tipos de software</b>	Fallos en software embebido	<b>113</b>
	Fallos en Dispositivos Móviles / Aplicaciones en la Nube	<b>193</b>
	Fallas en Aplicaciones Empresariales	<b>300</b>
<b>Tipo de Fallo</b>	Defecto de Software	<b>331</b>
	Inconvenientes de Usabilidad	<b>54</b>
	Vulnerabilidad de Seguridad	<b>136</b>

Fuente: Adaptado de (Tricentis, 2018)



Además, se complementa con la Tabla 2, con datos de la población mundial afectada y las pérdidas económicas ocasionadas, lo que permite dimensionar la magnitud del problema al que se enfrenta la sociedad.

**Tabla 2.** *Consecuencias de personas afectadas y costo*

<b>Año 2017</b>	<b>Cifras</b>
Población mundial en 2017:	7.400.000.000 (aproximadamente)
Porcentaje de personas afectadas en 2017:	50% aproximadamente
Número de personas afectadas por fallos en software:	3.683.212.665 (por lo menos)
Pérdidas económicas debidas a fallos de software:	1.715.430.778.504.00 U\$\$
Tiempo acumulado en trabajo perdido:	268 años 8 meses 2 semanas 3 días 8 horas 46 minutos

Fuente: Adaptado de (Tricentis, 2018)

En (Westfall, 2011), se investigó sobre las prácticas de IR, en empresas estatales, privadas y universidades en el 2010. La muestra del estudio incluyó a 377 profesionales, procedentes de 237 empresas de software u organizaciones de investigación. Los participantes tienen diferentes roles y perspectivas, como directivos, gerentes y arquitectos de software. Del cual se desprende que el 42% de las organizaciones, dedica a la IR más del 10% del tiempo de la duración del proyecto. Afirma el 32% de encuestados que los clientes están contentos de participar en las actividades IR. Entre las conclusiones resaltantes se tiene:

- El cliente no tiene una comprensión clara de los requisitos del sistema (incluido el alcance del sistema).

- Las necesidades y la comprensión de los usuarios cambian constantemente.
- A los analistas responsables de tomar decisiones sobre los requisitos les falta conocimiento técnico y de dominio del contexto.
- Falta un dominio estandarizado de definición de datos y de interfaz del sistema y del entorno.

En (Merchán et al., 2008), revisaron el proceso de IR en las empresas emergentes de desarrollo de software en Colombia. Se detectó que la mayoría de empresas del estudio no emplean metodologías para sus procesos en IR. Esto ocasionó problemas relacionados con la no aceptación del producto software y la trazabilidad nula de las necesidades del usuario.

En (Álvarez et al., 2019), refieren en su estudio el siguiente cuestionamiento: ¿existe un cambio significativo al usar los estándares y normas de calidad? Con la premisa que en la IR se presenta una serie de inconvenientes importantes como la deficiente interpretación de las necesidades de los usuarios. El resultado, un entorno de diseño del proyecto más complejo que el realmente necesario. Por tanto, se requiera ampliar los plazos establecidos, a fin de cumplir los nuevos requisitos de los usuarios generados por necesidades que crecieron más de lo esperado. Se evidencia la necesidad e importancia del uso de estándares en IR como el ISO/IEC/IEEE 29148 a fin de obtener una definición clara de las necesidades del usuario para todo el equipo del proyecto software.

A partir de la revisión bibliográfica realizada se evidencia informalidad en el proceso de la IR, así como la resistencia de las organizaciones a implementar algún estándar dentro de sus procesos de desarrollo de software. Ante esta situación, se plantea el presente trabajo de investigación, a fin proporcionar una visión general del estado actual del conocimiento respecto a las metodologías (buenas prácticas) aplicadas en IR a través de su jerarquización en función del cumplimiento del estándar. Reconocer el aporte de las MCU para la IR con procesos y tareas más

eficientes, en la comprensión de las necesidades del usuario. Además, de promover en el ámbito profesional, la adopción de MCU para la definición de requisitos con elementos similares al Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018; con las siguientes preguntas de investigación.

## **1.2. Formulación del Problema**

- Problema general

¿Cuál es la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos de software más alineado al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018?

- Problemas Específicos

- ¿Cuáles son las metodologías centradas en el usuario para la definición de requisitos de software existentes?
- ¿Cuál es la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineado, a nivel de procesos, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018?
- ¿Cuál es la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineado, a nivel de elementos de información, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018?

## **1.3. Justificación e importancia**

La industria del software se encuentra en constante cambio y crecimiento. La pandemia Covid 19 ha acelerado el proceso de transformación digital en las organizaciones. Por lo tanto, la aplicación de un proceso inadecuado para el tratamiento de las necesidades del usuario, da lugar a errores u omisiones en la especificación de requisitos. La ingeniería de requisitos actúa como el enlace entre las necesidades del usuario y las oportunidades

que brinda la tecnología, a fin de cubrir las expectativas del usuario. Para las organizaciones dedicadas al desarrollo de software es fundamental definir un proceso en IR que unifique el tratamiento de los requisitos del usuario.

Al ser el usuario la principal fuente de información dentro una organización, resulta de especial interés identificar las necesidades de los usuarios, para alcanzar una correcta definición de los requisitos. Las propuestas de Metodologías bajo un enfoque Centrado en el Usuario aseguran la participación del usuario durante todo el proceso desarrollo de software. Por tal razón, resulta interesante conocer el nivel de similitud que posean las MCU en relación al Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, esto a fin de consolidar la adopción progresiva al estándar, mediante la aplicación de metodologías con alto grado de alineamiento respecto al Estándar, lo cual permite mejorar el proceso de IR y reducir el riesgo de fracaso en el proyecto software.

El presente proyecto de investigación contribuye a ampliar y complementar los estudios comparativos de modelos (Alvarado et al., 2012a; Cánepa & Dávila, 2008b); y en IR (Batoool et al., 2013; Curcio et al., 2018; Loyola, 2018). El trabajo tiene una utilidad metodológica, pues integra un SMS con un análisis comparativo. El primero como método de búsqueda y selección de estudios. El segundo con el propósito de determinar el grado de alineamiento de las MCU respecto al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, esto mediante una Técnica Análisis de Correspondencia y Cobertura basado en la Granularidad de Elementos. Finalmente, a los resultados se aplicó la Programación Compromiso para la jerarquización de las MCU.

La investigación busca promover conocimiento útil a la comunidad de Ingeniería de Software, en la disciplina de la Ingeniería de Requisitos. Así como propiciar la adopción de MCU en el proceso de IR a las organizaciones desarrolladoras de software y brindar el conocimiento respecto a las oportunidades y ventajas que conlleva su aplicación.

## **1.4. Formulación de objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos de software más alineada al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las metodologías centrada en el usuario para la definición de requisitos de software para el presente estudio.
- Determinar la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de procesos, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.
- Determinar la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de elementos de información, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

## **1.5. Formulación de Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis General**

**H<sub>General</sub>:** Existe una metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos de software más alineada al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

### **1.5.2. Hipótesis Específicas**

**HE<sub>1</sub>:** Existe una metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de procesos, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

**HE<sub>2</sub>:** Existe una metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de elementos de información, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Los antecedentes revisados para el presente proyecto de investigación son los siguientes:

Según (Petersen et al., 2015), en el artículo titulado “Directrices para la realización de estudios de mapeo sistemático en la ingeniería del software: una actualización”, se identificó como se ha venido desarrollando el proceso para los SMS (incluida la búsqueda, la selección de estudios, el análisis y la presentación de datos). También se propone mejoras a fin de unificar las directrices ante la diversidad de estudios similares desarrollados por diversos autores como Kitchenham, Budgen, Dyba, Bailey, entre otros; los cuales se mencionan en el artículo. Para lo cual realizó un SMS de los mapeos sistemáticos en Ingeniería de software, entre los años 2007 al 2012. Se ejecutó una cadena de búsqueda en bases de datos como IEEE, ACM, Scopus y otros no indexados, obteniéndose 7752 estudios. Además, se aplicó criterios de inclusión y exclusión en la lectura de títulos y resúmenes, obteniéndose 60 estudios. Por último, en la lectura completa de estudios el mapeo analizó 46 artículos. Para representar los resultados se clasificaron por año de publicación, temas tratados, directrices propuestas por autores, estrategia de búsqueda. Finalmente se logró elaborar la actualización de la directriz propuesta por el autor para la realización de los SMS. Este trabajo se relaciona con la investigación mediante la aplicación de la directriz para el SMS descrita en el artículo, para realizar la búsqueda e identificar estudios que contengan MCU para la IR.

Del mismo modo (Curcio et al., 2018), en su artículo titulado “Ingeniería de Requisitos: un Estudio de Mapeo Sistemático en el desarrollo ágil de software”, se establece como objetivo identificar los principales temas investigados, los vacíos y problemáticas existentes hasta la actualidad en el área de IR en el contexto ágil. Para lo cual se realizó un SMS basado en

(Petersen et al., 2007). La búsqueda incluyó las bases de datos como ScienceDirect, SpringerLink, ACM y IEEEExplore: complementándose con la técnica de Snowball. La investigación abarcó un periodo comprendido entre los años 2002 (año posterior al lanzamiento del Manifiesto Ágil en el 2001) al 2017. Se identificaron inicialmente 2171 artículos, que se redujeron a 104 mediante la aplicación de criterios de exclusión y análisis. Se presentaron los resultados clasificados por criterios como: el año de publicación, temática ágil, tamaño de industria, entre otros. El SMS permite delimitar el área y tiempo de investigación, mediante la definición de una pregunta de investigación. Este trabajo sirvió para identificar los estudios más relevantes, necesarios para la presente investigación.

En (Loyola, 2018) en la tesina de maestría titulada “Comparación cuantitativa de metodologías de ingeniería de requisitos en un proceso de transición hacia la agilidad en desarrollo de software”, la investigación desarrolla la comparación de la aplicación de metodologías de IR en un enfoque práctico en 03 escenarios como son: la gestión tradicional, mixta y ágil; con sus metodologías: buenas prácticas del modelo CMMI, combinación modelo CMMI con artefactos Agiles y Scrum respectivamente, cada uno aplicado a un proyecto diferente de un mismo nivel de complejidad.

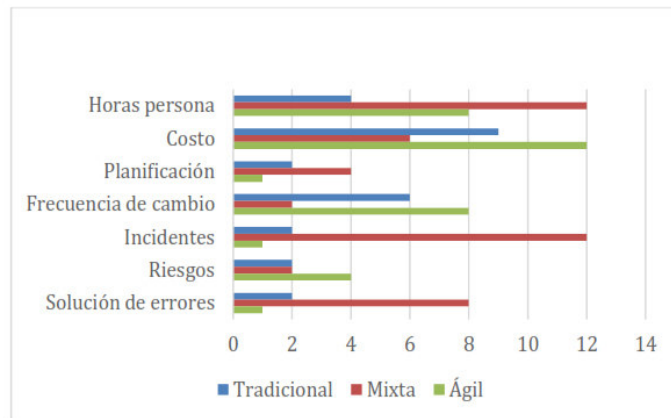
Se propone aplicación de métricas de rendimiento de proyectos; tales como horas-persona, costo, desviación en la planificación, incidentes, solución de errores, frecuencia de cambio y riesgos (ISO/IEC/IEEE, 2018), para medir la evaluación de impacto para su implementación ( Figura 1).

Otro resultado relevante se aprecia en la Figura 2, en la ejecución del desarrollo del proyecto, los cambios existentes bajo el enfoque tradicional se logran controlar, reflejando capacidad de respuesta para los cambios a través de la negociación y priorización de los involucrados. Lo contrario ocurre en el enfoque mixto la tendencia no refleja baja, más aún se observa el incremento de constantes cambios al paso de las semanas, mientras que en el enfoque ágil por si refleja un comportamiento controlado con tiempos



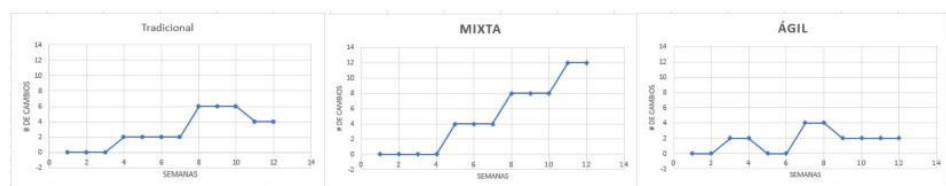
de respuesta más cortos debido al alto nivel de participación de los interesados.

**Figura 1.** *Desempeño de las métricas por proyecto*



Fuente: Extraído de (Loyola, 2018)

**Figura 2.** *Número de cambios a través del tiempo por metodología*



Fuente: Extraído de (Loyola, 2018)

(Cánepa & Dávila, 2008b), publicó el artículo científico titulado “Mapeo de los procesos de RUP respecto a MOPROSOFT”, presentado en Las Jornadas Iberoamericanas de Ingeniería de Software e Ingeniería del Conocimiento. La investigación se basó en realizar la comparación de los procesos de Rational Unified Process (RUP) y los procesos de la categoría de operación de MoProSoft. El estudio se realizó con la intención de mostrar que tan semejante es una propuesta respecto de otra, que elementos en común pueden tener dichos modelos o como usar esta relación para poder migrar de un modelo a otro.

Dados los resultados finales, RUP cubre a MoProSoft en un 90%, lo que constituyen 133 elementos cubiertos habiendo analizado a 148 elementos de la categoría de Operación de MoProSoft. En el proceso de Administración de Proyectos Específicos y el proceso Desarrollo y Mantenimiento de Software, se establece que RUP cubre ampliamente las buenas prácticas recogidas en el modelo MoProSoft. Asimismo, es viable implementar MoProSoft en una organización que cuenta con conocimientos o implementa RUP.

Sobre lo revisado se destaca la Técnica Análisis de Correspondencia y Cobertura basado en la Granularidad de Elementos desarrollada por el Grupo de Investigación de Desarrollo e Ingeniería de Software de la Pontificia Universidad Católica del Perú. La técnica es utilizada ante esta problemática debido a que permite realizar la comparación de elementos entre procesos, la cual será adoptada para el presente proyecto de investigación.

La propuesta desarrollada por (Borja Buestán & Cuji Torres, 2013) en la tesis titulada “Metodología para la especificación de requerimientos de software basado en el estándar IEEE 830-1998”, se propone una metodología para la especificación de requisitos realizando una adaptación del estándar IEEE 830-1998 (normativa usada para el desarrollo del estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018). Se obtuvo una metodología para las 4 fases de la ingeniería de requisitos, así como artefactos y plantilla de documentación necesaria para representar el trabajo realizado.

Del presente trabajo se tomó como guía el actual estándar vigente ISO/IEC/IEEE 29148:2018 como marco de trabajo para realizar la comparación frente a las MCU para la definición de requisitos, por la relevancia que representa por las buenas prácticas reconocidas incluidas.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Ingeniería de Software**

La ingeniería de software abarca un proceso, una colección de métodos (prácticas) y una serie de herramientas que permiten a los profesionales construir programas informáticos de alta calidad (Pressman & Maxin, 2014, p. 14).

La aplicación sistemática de la ciencia y la tecnología conocimientos, métodos y experiencia para el diseño, implementación, pruebas y documentación de software. La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software; es decir, la aplicación de la ingeniería al software (ISO/IEC/IEEE, 2010, p. 331).

### **2.2.2. Ciclo de Vida del desarrollo de software**

Según la (ISO/IEC/IEEE, 2008, p. 5), lo define como: "Un marco de referencia que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, abarcando la vida del sistema desde la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso."

### **2.2.3. Fases de Ciclo de Vida del Desarrollo de Software**

Según los autores (Braude & Bernstein, 2016; Pressman & Maxin, 2014) se puede identificar las Etapas del proceso de desarrollo de software en 5 fases: Análisis, Diseño, implementación, Validación y Mantenimiento. Como se organicen, interrelacionen o denominen dependen del modelo de ciclo de vida escogido. A continuación, una breve descripción de cada una de las fases:

**Análisis.** Es el proceso de toma formal de necesidades y requerimientos que debe cumplir el proyecto, el cual es estudiado por la disciplina de IR. Los clientes suelen tener una idea difusa y abstracta del resultado final, pero no sobre las funciones que debería de cumplir el software.

**Diseño.** Es la fase en la que se establece como se va a estructurar el proyecto software (alto nivel) según los requisitos y funcionalidades que se han especificado. Plasmados en documentos con contenido texto y gráfico.

**Implementación.** Es la fase en el que se programa el código para el proyecto, partiendo del análisis y diseño de la solución ya realizados, es decir el reflejo de funcional de los requisitos a cubrir por el modelo diseñado.

**Validación.** Se testea el software desarrollado para detectar posibles errores lo antes posible y subsanarlos. Los errores humanos pueden deberse a la implementación, análisis o diseño, debiendo recurrir a etapas anteriores a fin de solucionarlos. Estos fallos resaltan considerablemente según la complejidad del problema.

**Mantenimiento.** Una vez que se despliega el software, puede que ser necesario realizar un mantenimiento para solucionar errores que han sido detectados, mejorar el rendimiento del software, implementar nuevas funcionalidades basados en requerimientos o necesidades no contemplados en etapas iniciales.

#### **2.2.4. Ingeniería de Requisitos**

La ingeniería de requisitos, según (Pressman, 2005; Pressman & Maxin, 2014) es un conjunto de procesos, tareas y técnicas que permiten definir y gestionar sistemáticamente los requisitos del producto software. La IR proporciona los mecanismos adecuados

para comprender, analizar, validar y negociar las necesidades del usuario. Con ello se puede alcanzar una especificación de requisitos sin ambigüedades y validable, asegurando la trazabilidad de requisitos desde etapas iniciales, hasta su implementación y posterior operación.

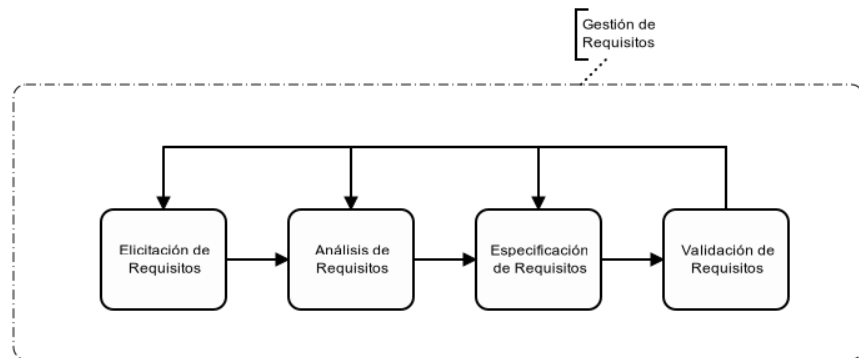
### **2.2.5. Proceso de la Ingeniería de Requisitos**

Según la guía SWEBOK (Cuerpo de conocimiento de la Ingeniería del Software) (Bourque & Fairley, 2014), expone 15 áreas del conocimiento, identificadas como: requisitos de software, diseño de software, construcción de software, pruebas de software, mantenimiento del software, gestión de la configuración de software, gestión de Ingeniería de software, proceso de Ingeniería de software, modelos y métodos de Ingeniería de software, calidad del software, práctica profesional de la Ingeniería de software, economía de Ingeniería de software, fundamentos de computación, fundamentos matemáticos, fundamentos de Ingeniería; como producto del proyecto se logró obtener un cuerpo general de conocimiento sobre la ingeniería de software.

Como primera área se hace referencia a la Ingeniería de Requisitos, como un modelo de cuatro fases principales (elicitación, análisis, especificación y validación de los requisitos). Se complementa con la fase de gestión de requisitos, para asegurar la trazabilidad y el feedback de información como se puede apreciar en la Figura 3.

**Elicitación de Requisitos.** Comprende desde el origen de los requisitos de software y cómo el ingeniero de software puede recopilarlos. Es la primera etapa en la construcción que parte de una comprensión del problema que debe resolver el software. Es fundamentalmente una actividad humana y es donde se identifican las partes interesadas y se establecen las relaciones entre el equipo de desarrollo y el cliente.

**Figura 3.** Modelo SWEBOK del proceso de IR.



Fuente Elaboración propia

**Análisis de Requisitos.** Abarca detectar y resolver conflictos entre Requisitos. Descubrir los límites del software y cómo debe interactuar con su entorno organizativo y operativo. Elaborar los requisitos del sistema para derivar los requisitos del software. Incluye la clasificación de los requisitos para ayudar a informar sobre la evolución entre los requisitos Se recomienda tener sumo cuidado de describir los requisitos con la suficiente precisión para poder validar los requisitos

**Especificación de Requisitos.** En ingeniería de software, suele referirse a la producción de un documento que puede ser revisado, evaluado y aprobado sistemáticamente. En el caso de los sistemas complejos, especialmente los que implican componentes sustanciales no relacionados con el software, se producen hasta tres tipos diferentes de documentos: la definición del sistema, los requisitos del sistema y los requisitos del software. En el caso de los productos de software sencillos, sólo se requiere el tercero de ellos.

### **Validación de Requisitos**

Los documentos de requisitos pueden estar sujetos a procedimientos de validación y verificación. Los requisitos pueden validarse para garantizar que el ingeniero de software ha entendido los requisitos; también es importante verificar que un documento de requisitos se ajusta a las normas de la empresa y que es comprensible, coherente

y completo. El objetivo es detectar cualquier problema antes de que se comprometan recursos para abordar los requisitos especificados.

#### **2.2.6. Enfoque Centrado en el Usuario**

El Diseño Centrado en el Usuario (DCU) es un enfoque para el diseño de sistemas interactivos que trata específicamente de lograr que los sistemas sean más fáciles de usar a través de la incorporación del usuario en el proceso de desarrollo (ISO, 2019).

El primer uso, más o menos conocido del concepto de Centrado en el Usuario, fue realizado por (Norman & Draper, 1986) en su libro “User Centered System Design; New Perspectives on Human Computer Interaction”, el cual consiste en una recopilación de artículos de diferentes autores sobre el diseño de sistemas informáticos desde el punto de vista de sus usuarios.

En el año 1999, se publicó la norma ISO 13407 Human-centred Design Process for Interactive Systems primera norma técnica internacional que describe los principios del DCU, así como el proceso de diseño y desarrollo de sistemas interactivos. En esta norma el término “usuario” se reemplaza por persona o humano.

Para el año 2010 la ISO 13407, es reemplazado por la norma ISO 9241-210: 2010 y actualmente en la versión 2019 manteniendo la denominación “Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems”, ver Figura 5, el cual proporciona requisitos y recomendaciones para los principios y actividades de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) a lo largo del ciclo de vida de los sistemas interactivos basados en computadora. Está destinado a ser utilizado por quienes gestionan los procesos de diseño y se ocupa de las formas en que los componentes de hardware y software de los sistemas interactivos pueden mejorar la interacción humano-sistema (ver Figura 4).

**Figura 4.** El proceso de DCU según ISO 9241-210



Fuente: (INS Nacho Madrid UX- Investigación y Diseño Centrado en el Usuario, 2020)

**Figura 5.** Evolución del estándar ISO 9241-210



Fuente: Elaboración propia

### 2.2.7. ISO/IEC/IEEE 29148:2018

La IEEE Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos desarrolló un estándar para la especificación de requerimientos de software denominado “IEEE 830-1998 – Prácticas recomendadas para las especificaciones de requerimientos de software”. Posteriormente, el estándar fue reemplazado por la ISO/IEC/IEEE 29148-2011 - “Ingeniería de sistemas y software - Procesos del ciclo de vida - Ingeniería de requisitos”; y actualmente se encuentra vigente en su



segunda edición del 2018 manteniendo su denominación (ver Figura 7).

Este documento contiene disposiciones para los procesos y productos relacionados con la ingeniería de requisitos para sistemas, productos y servicios de software a lo largo del ciclo de vida. Define la construcción de un buen requisito, proporciona atributos y características de los requisitos y analiza la aplicación iterativa y recursiva de los procesos de requisitos a lo largo del ciclo de vida (ver Figura 6). Este documento proporciona orientación adicional en la aplicación de procesos de ingeniería y gestión de requisitos. (ISO/IEC/IEEE, 2018). El estándar en su edición vigente considera 03 procesos principales:

**Proceso de análisis del negocio o de la misión.** El propósito del proceso es definir el problema u oportunidad del negocio o de la misión. Además, caracterizar el espacio de solución y determinar la clase o clases de soluciones potenciales que podrían abordar un problema o aprovechar una oportunidad.

**Proceso de definición de las necesidades y requisitos de los interesados.** El propósito del proceso es definir los requisitos de los interesados para un sistema que pueda proporcionar las capacidades que necesitan los usuarios y otros interesados en un entorno definido.

**Proceso de definición de los requisitos del sistema [sistema/software].** El propósito del proceso] es transformar la visión de las partes interesadas, orientada al usuario, de las capacidades deseadas en una visión técnica de una solución que satisfaga las necesidades operativas del usuario.

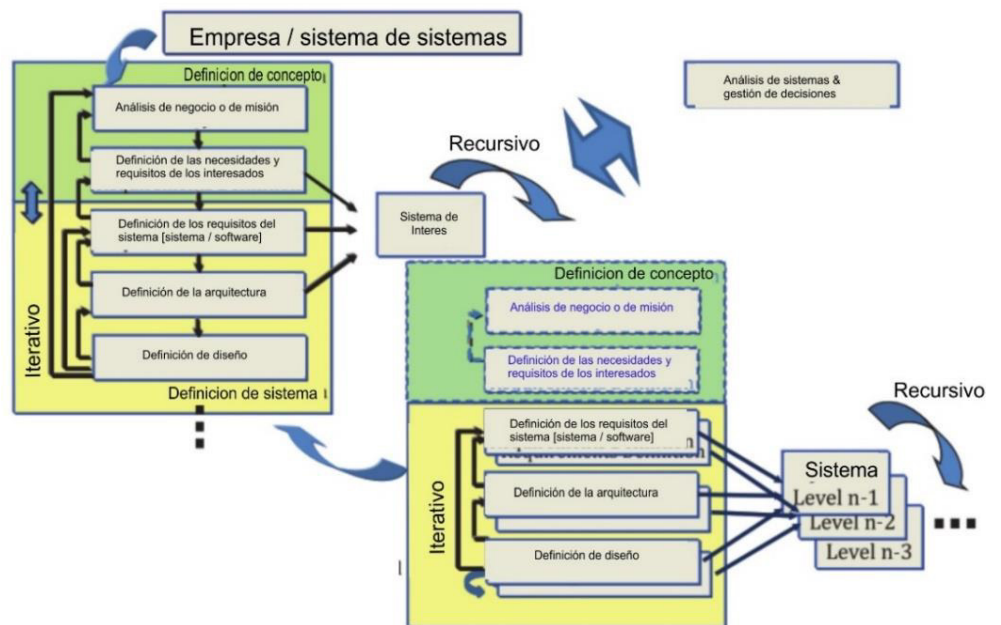
Además, hay otros procesos técnicos y de proyecto que tienen actividades o tareas relacionadas con los requisitos:

**Actividades de ingeniería de requisitos en otros procesos técnicos.** El propósito del Proceso de Definición de la Arquitectura es generar alternativas de arquitectura del sistema, seleccionar una o más alternativas que enmarquen las preocupaciones de las partes interesadas y satisfagan los requisitos del sistema, y expresar esto en un conjunto de vistas consistentes

### Gestión de los requisitos

La gestión de requisitos abarca las tareas que registran y mantienen la evolución de los requisitos y el contexto asociado y la información histórica de las actividades de ingeniería de requisitos. La gestión de requisitos también establece procedimientos para definir, controlar y publicar los requisitos básicos para todos los niveles del sistema de interés.

**Figura 6.** Procesos según el estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018



Fuente: Extraído de (ISO/IEC/IEEE, 2018)

**Figura 7.** Evolución del estándar ISO/IEC/IEEE 29148-2019



Fuente: Elaboración propia

Se considera 4 elementos de información interdependientes que representan a la documentación a obtener durante la aplicación de los procesos, los cuales son presentados en plantillas. A continuación, una breve descripción de cada uno:

**Especificación de Requisitos de Negocio (BRS del inglés Business Requirements Specification)** La descripción incluye, a nivel de la organización, el entorno organizativo, las metas y los objetivos, el modelo de negocio y el entorno de la información, y, a nivel de las operaciones del negocio.

**Especificación de requisitos de los interesados (StRS del inglés Stakeholder Requirements Specification)** Describe la motivación de la organización por la que se está desarrollando o modificando el sistema. Define los procesos y las políticas/reglas bajo las que se utiliza el sistema. Los requisitos son documentados a alto nivel desde la perspectiva de las partes interesadas, esto incluye la expresión de las necesidades de los usuarios derivadas del contexto de uso. También tener en cuenta que la redacción debe ser precisa y sin ambigüedades. En el contexto descrito en la BRS, el StRS describe cómo la organización utilizará el sistema como medio para contribuir al negocio.

**Especificación de Requisitos del Sistema (SyRS del inglés System Requirements Specification)** El propósito es proporcionar una descripción de lo que el sistema debe hacer, en términos de las interacciones o interfaces del sistema con su entorno externo

**Especificación de requisitos del software (SRS del inglés Software Requirements Specification)** Es una especificación para un producto de software concreto, un programa o un conjunto de programas que realiza determinadas funciones en un entorno específico.

Adicional a ellos se describe 2 elementos de información que se utilizan para mejorar la comunicación con la parte interesada, como son:

**Concepto de operaciones (CONOPS del inglés Concept of Operations)** A nivel de la organización, se refieren a la forma en que la dirección pretende que funcione la organización. Puede referirse al uso de uno o más sistemas, como cajas negras, para llevar adelante las metas y objetivos de la organización.

**Concepto de funcionamiento del sistema (OPSCON del inglés Operational Concept)** describe lo que el sistema hará (no cómo lo hará) y por qué (razón). Una OpsCon es un documento orientado al usuario que describe las características del sistema que se va a entregar desde el punto de vista del usuario. El documento OpsCon se utiliza para comunicar las características generales cuantitativas y cualitativas del sistema al adquirente, al usuario, al proveedor y a otros elementos de la organización.

#### **2.2.8. ISO/IEC 15504**

El Estándar internacional ISO/IEC 15504 denominado Software Process Improvement Capability, conocido por su abreviatura SPICE, propone un modelo para la evaluación de la capacidad en los procesos de desarrollo de productos software (ISO/IEC, 2004).

Se encuentra distribuido en 10 partes publicadas entre los años 2003 a 2011 (NormasISO, 2016), nos enfocaremos en:

**ISO/IEC 15504. Parte 2. Realización de una evaluación.** Se define un conjunto de requisitos mínimos que deben cumplir los modelos de procesos de referencia como base para la determinación del nivel de capacidad. Se utiliza para:

- Realizar una evaluación.
- Modelos de referencia de procesos.
- Modelos de evaluación de procesos.
- Verificar la conformidad de la evaluación de procesos.

**Calificación de los atributos del proceso.** El criterio de evaluación de proceso será basado en Atributos de Clasificación, el cual proporciona una escala de calificación con valores basados en porcentajes, que representan el logro o la capacidad de cobertura de los atributos evaluados según (ISO/IEC, 2004).

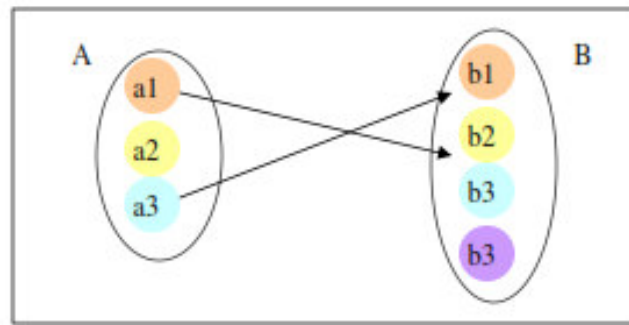
- N, no implementado (0-15%)
- P, Parcialmente implementado (> 15-50%)
- L, Ampliamente implementado (> 50-85%)
- F, completamente implementado (> 85%)

### 2.2.9. Mapeo de procesos

Según (Weisstein, 2021), un mapeo es una forma de asociar, es decir encontrar relación elementos u objetos de conjuntos o modelos diferentes.

En la Figura 8, se aprecia un diagrama de Venn que corresponde al mapeo entre conjuntos de elementos diferentes y de distinta cantidad de elementos. Decimos que un elemento de A mapea a un elemento de B cuando existe correspondencia entre ambos elementos. Como ejemplo podemos decir que se mapea el elemento “a1” con el elemento “b2” (Cánepa & Dávila, 2008b).

**Figura 8.** Mapeo representado como conjuntos



Fuente: Extraído de (Cánepa & Dávila, 2008a)

### 2.2.10. Alineamiento al Estándar

En (Pasini et al., 2013), se realizó la adaptación del estándar ISO/IEC 29110 con el marco de trabajo ágil Scrum, obteniendo el modelo Q-Scrum, el cual ofrece un acercamiento a los requisitos del estándar ISO/IEC 29110. Para elaborarlo se estableció una comparación y combinación de artefactos, roles y procesos entre ambos modelos dadas las similitudes que presentan.

(Näsström & Henriksson, 2008) en su artículo científico define la alineación, como la correspondencia entre la norma y una evaluación. Basado en el supuesto que un modelo debe ser capaz de incluir contenido y conocimiento respecto a otros modelos. Es necesario descomponer en elementos a bajo nivel, mediante la aplicación de criterios previamente definidos.

En la investigación de (Loyola, 2018), se introduce el concepto de alineamiento como el de un indicador numérico, para alcanzar mediciones cuantitativas entre elementos. Además, requiere establecer una escala estándar aplicable a todas las variables con el objetivo de obtener una evaluación.

### **2.2.11. Porcentaje cobertura de procesos y/o elementos de información**

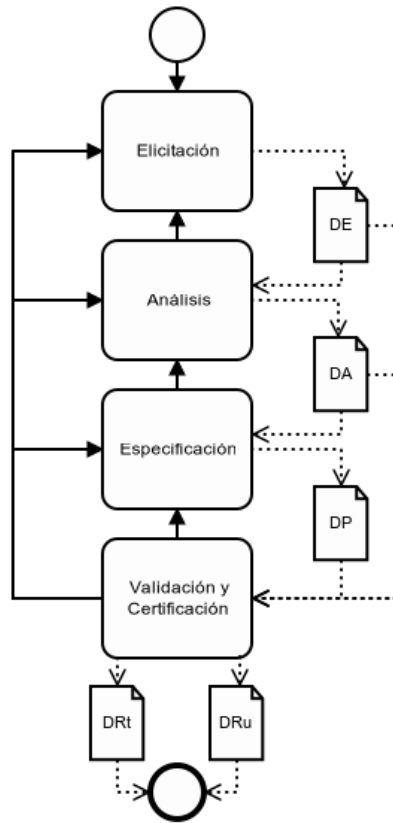
El porcentaje de cumplimiento se entiende como el valor que obtendrá un modelo o elemento al coberturar total o parcialmente a un elemento del otro modelo. Dado que el porcentaje de cobertura es la sumatoria del aporte proporcional con respecto a los resultados parciales de los elementos evaluados (ISO/IEC, 2004). En el contexto de la investigación se aplicará para medir los elementos de las MCU para la IR a nivel de procesos, y elementos de información respecto al ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

### **2.2.12. Metodología DoRCU**

En este trabajo se presenta la metodología denominada DoRCU (Documento de Requisitos Centrado en el Usuario) desarrollada por investigadores del Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Cuba y la Universidad Autónoma de Entre Ríos, Argentina (Griselda Báez & Barba Brunner, 2001); probada en el proyecto Redes Integradas de Salud del Ministerio de Salud Pública de Cuba con la intervención de la empresa SOFTEL (Derivet & Abreu, 2009).

La metodología consta de 4 etapas: Elicitación, Análisis, Especificación y Validación y Certificación de Requerimientos, como se aprecia en la Figura 9. Se caracteriza por ser un proceso iterativo con alta participación de los usuarios en todas sus etapas, priorizando la satisfacción de sus necesidades. Se destaca por ser flexible, es decir, adaptable a otros modelos. Así mismo unifica la terminología aplicada en la IR y la obtención de documentos de requerimientos isomorfos tanto para Usuarios y Técnicos.

**Figura 9.** Esquema de Metodología DoRCU



Fuente: Adaptado de (Griselda Báez & Barba Brunner, 2001)

### 2.2.13. Metodología XRE

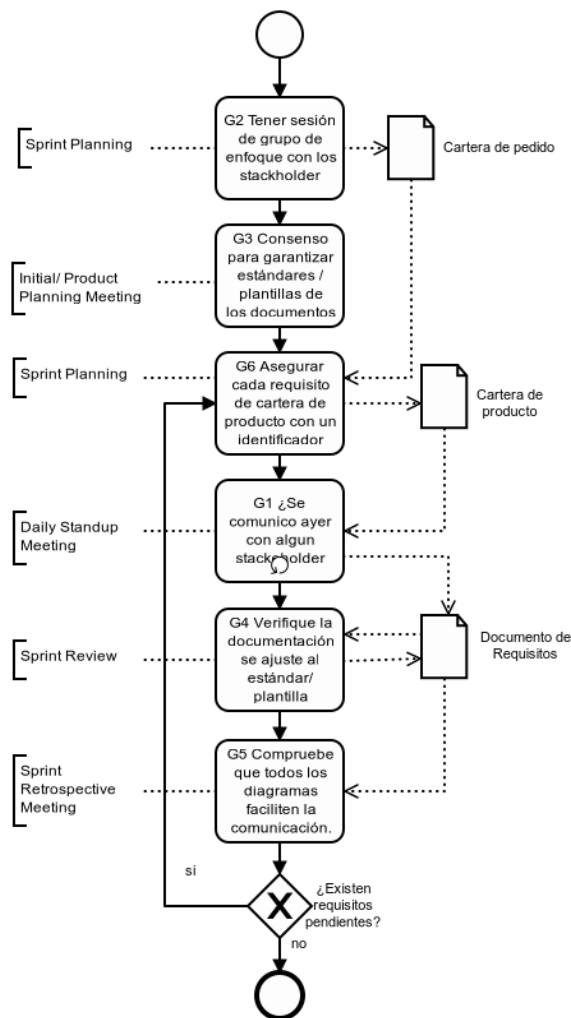
En este trabajo se presenta el Marco Xtreme Requirement Engineering (XRE), propuesto por investigadores de la Universidad Internacional Riphahpor, Pakistán, el cual está basado en un enfoque ágil, resultantes de una encuesta realizada a profesionales expertos en IR de todo el mundo. Se logró identificar las prácticas consideradas más valiosas y pautas aplicadas por equipos ágiles en Extreme Programming (XP) y Scrum (Ikram & Naz, 2015).

Como resultado del conjunto de buenas prácticas obtenidas en el estudio previo, se propuso el marco XRE el cual implica 6 directrices, que son aplicadas en las ceremonias ágiles: Daily Standup Meeting, Sprint Planning, Initial/Product Planning Meeting, Sprint Review, Sprint Retrospective Meeting (ver Figura 10). Se describe como un



proceso iterativo y evolutivo, de permanente comunicación a través sesiones, donde el usuario toma un rol importante integrándose al equipo ágil. Los roles ágiles mantienen su naturaleza durante todo el proceso. La metodología XRE permite establecer una estructura de documento estándar de acuerdo a las necesidades y una gestión gráfica de requisitos a fin de mantener la trazabilidad y comunicación con los usuarios.

**Figura 10.** Esquema de Metodología XRE.



Fuente: Elaboración propia

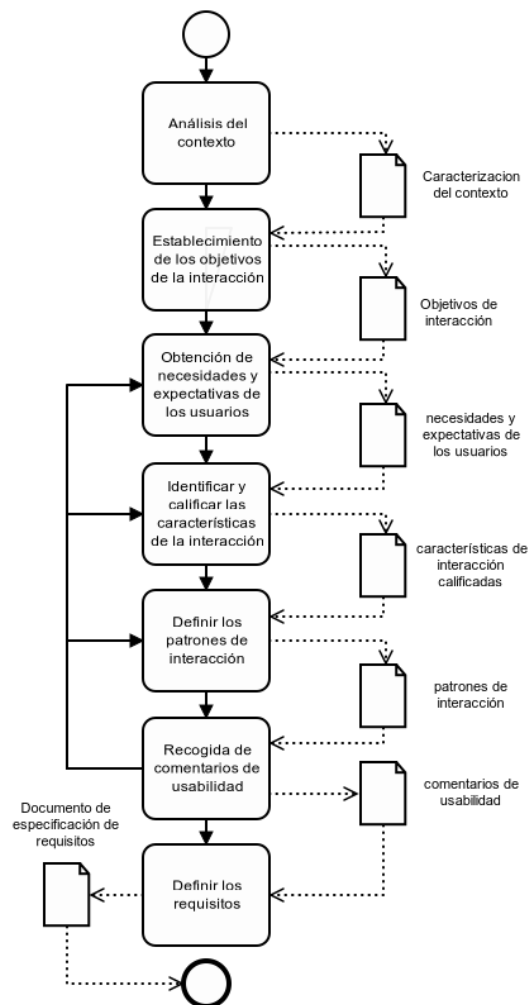
### 2.2.14. Metodología AMMETH

En este trabajo se presenta la metodología AMMETH (A Mixed Methodology), aplicada en el diseño de una Humano-Sistema Interfaz (HSI), para un complejo sistema de diagnóstico y

supervisión de procesos de una central eléctrica (Guida & Lamperti, 2000).

La metodología implica 7 pasos: Análisis del contexto, establecimiento de los objetivos, obtención de las necesidades de usuarios, Identificar y calificar, definir los patrones, recogida de comentarios de usabilidad y definir los requisitos, ver Figura 11. La metodología es iterativa dado que permite refinamiento por etapas mediante bucles en todos sus pasos. Además de orientada al análisis de requisitos de HSI, permite por sus atributos metodológicos ser adaptable a otros contextos en IR. Garantiza la participación del usuario desde etapas iniciales hasta la evaluación de los escenarios considerado el corazón de la metodología.

**Figura 11.** Esquema de Metodología AMMETH



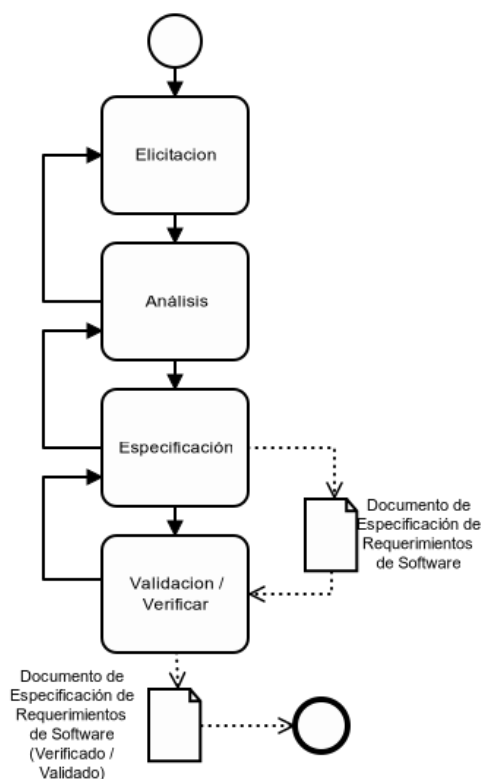
Fuente: Adaptado de (Guida & Lamperti, 2000)

### 2.2.15. Metodología Borja

En este apartado se presenta una metodología basada en el Estándar IEEE 830-1998, desarrollada por investigadores de la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador, aplicada para la elaboración de un Sistema de Gestión para Colegio Técnico Industrial Gualaceo.

La metodología implica 4 fases: Elicitación, análisis, especificación y validación de requerimientos, ver Figura 12. El uso del Estándar IEEE 830-1998, como elemento base para la elaboración de la metodología. Presenta un proceso iterativo, incremental y cooperativo, donde considera la inclusión del usuario como actor principal en todas las etapas; se recomienda el uso de diagramas de casos de uso y la elaboración de Documento de Especificación de requerimientos de software bajo la estructura del estándar (Borja Buestán & Cuji Torres, 2013).

**Figura 12.** Esquema de la Metodología Borja

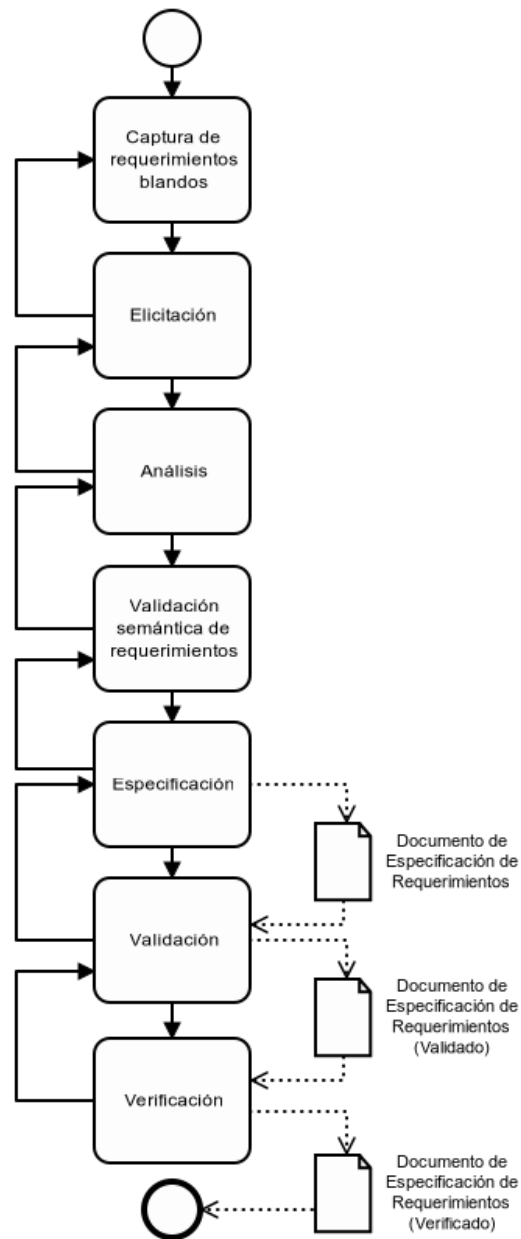


Fuente: Adaptado de (Borja Buestán & Cuji Torres, 2013)

### 2.2.16. Metodología Páez

En este trabajo se presenta una metodología desarrollada por investigadores de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. El modelo (ver Figura 13), fue validado mediante una encuesta aplicada en 02 equipos de desarrollo de software bajo el modelo TAM (Technology Acceptance Model) (Paez Cardenas et al., 2018).

**Figura 13.** Esquema de la Metodología Páez.



Fuente: Adaptado de (Paez Cardenas et al., 2018)

La metodología implica 7 fases: Captura de requerimientos blandos, elicitación, análisis, validación semántica, especificación, validación y verificación. Como características relevantes presenta un proceso iterativo, recurriendo a la aplicación de Metodología de Sistemas Blandos (SSM) del inglés Soft Systems Methodology, orientado a atender las metas de los usuarios finales como del equipo desarrollo. El alcance de la documentación está definido por los artefactos usados durante las etapas, con la posibilidad de adecuarse a una estructura estándar.

### **2.2.17. Programación Compromiso**

La programación compromiso desarrollada por (Yu, 1973) y (Zelany, 1974), es una técnica de enfoque multicriterio, que consiste en establecer un punto ideal. Dicho punto, se toma como referencia para saber en qué momento los criterios de las alternativas propuestas alcanzan su valor óptimo. De esta manera el conjunto llamado Pareto óptimas irá disminuyendo. Para optar por la alternativa o conjunto de puntos según los criterios aplicados, se elegirá el que se encuentre más cercano al punto ideal (Romero, 1996).

A estos puntos más próximos al punto ideal, se le denomina como puntos compromisos, y a la totalidad de ellos como el conjunto compromiso.

Para abordar su aplicación, se debe seleccionar los valores ideales para cada criterio. Después para obtener la matriz normalizada, se define el grado de proximidad normalizado para  $Z_j$  existente entre el objetivo  $j$ -ésimo y su ideal, que está definido por (1). El grado de proximidad normalizado está acotado entre 0 y 1. Así, cuando un criterio alcanza su valor ideal, su grado de proximidad es cero; por el contrario, dicho grado se hace igual a 1 cuando el objetivo en cuestión alcanza un valor igual al anti-ideal.

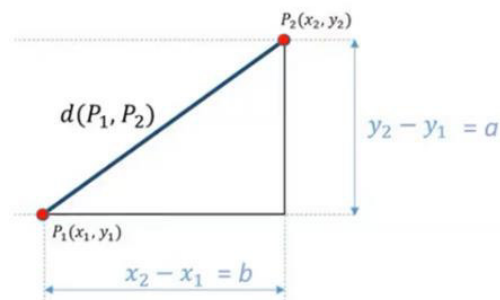
$$Z_{ij}' = \frac{Z_i^{\max} - Z_{ij}}{Z_i^{\max} - Z_i^{\min}} \quad (1)$$

Se requiere establecer los pesos asociados (W) a cada uno de los criterios, de esta manera, se pueda aproximar el conjunto compromiso.

Luego se multiplica la matriz normalizada por los pesos asociados a cada criterio (W).

Finalmente, para determinar la proximidad, se aplica el concepto de distancia, que es la longitud entre un punto A ( $x_1, y_1$ ) y un punto B ( $x_2, y_2$ ), ver Figura 14.

**Figura 14.** Distancia entre dos puntos



Fuente: Elaboración propia

En la expresión matemática (2), el parámetro “P” puede estar comprendido entre 1 y  $\infty$ , donde:  $P_1$ , viene representada por la distancia más larga, conocida como la distancia Manhattan,  $P_2$  sería la que se conoce como distancia Euclidiana y  $P_\infty$ , es conocida como la distancia Chebyshev, que representa el mayor valor absoluto entre la diferencia de las dos cantidades.

$$D_p(A, B) = \left[ \sum_{i=1}^n \{A - B\}^p \right]^{1/p} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} p=1 & \quad D1 = a + b \\ p=2 & \quad D2 = \sqrt{a^2 + b^2} \\ p=\infty & \quad D\infty = \max(a, b) \end{aligned}$$

### 2.3. Definición de términos

**Estudio de Mapeo Sistemático (SMS):** del inglés Systematic Mapping Study, se define como un método de investigación. Tiene por objetivo proporcionar una visión general en un área temática. La búsqueda permite identificar estudios relevantes; los cuales son analizados y clasificados. Los resultados finalmente son presentados en resúmenes visuales (Petersen et al., 2007).

**Estándar:** Conjunto de directrices aprobados por consenso y mantenidos por un organismo reconocido. Es un documento que proporciona una guía para su aplicación, con un enfoque uniforme disciplinado para actividades o productos en un contexto determinado (ISO/IEC/IEEE, 2010).

**Stackholder:** Es toda aquella persona u organización que tiene o puede tener la capacidad para afectar en la actividad de la organización, por mencionar algunos como los clientes, proveedores, desarrolladores, trabajadores, organismos públicos, entre otros (ISO/IEC/IEEE, 2010).

**Usuario:** persona u organización que utiliza un sistema de software intensivo en sus actividades laborales diarias o en sus actividades recreativas. También se le define como una instancia que utiliza un software a través de una interfaz, para realizar tareas y recibir los resultados calculados (ISO/IEC/IEEE, 2010).

**Requisito:** “Una condición o capacidad que debe cumplir o poseer un sistema, un componente del sistema, un producto o un servicio para satisfacer un acuerdo, una norma, una especificación u otros documentos impuestos formalmente” (ISO/IEC/IEEE, 2018).

**Metodología:** “Una metodología especifica el proceso a ejecutar, normalmente como un conjunto de actividades, tareas y/o técnicas relacionadas, junto con los productos de trabajo que deben ser manipulados (creados, utilizados o modificados) en cada momento y por quién, posiblemente incluyendo modelos, documentos y otras entradas y salidas” (ISO/IEC/IEEE, 2010).

**Proceso:** “Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan y que transforman las entradas en salidas” (ISO/IEC/IEEE, 2018).

**Elemento de información:** “Conjunto de información identificable que se produce y almacena durante el ciclo de vida de un sistema o software, para el uso humano”(ISO/IEC/IEEE, 2018).

**Elemento de proceso:** se define como la unidad más pequeña de las actividades contenidas en un proceso. El elemento mantiene sentido para sí mismo, como para su entorno (ISO/IEC/IEEE, 2010).

#### 2.4. Abreviaturas

IR	:	Ingeniería de Requisitos
MCU	:	Metodología Centrada en el Usuario
DCU	:	Diseño Centrado en el Usuario
TI	:	Tecnologías de la Información
ISO	:	Organización Internacional de Normalización
IEC	:	Comisión Electrotécnica Internacional
IEEE	:	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
SWEBOK	:	Cuerpo de Conocimiento de la Ingeniería de Software
ANM	:	Análisis de negocio o misión
DNU	:	Definición necesidades usuario
DRS	:	Definición de requisitos del sistema (sistema/software)
AIR	:	Actividades de ingeniería de requisitos
GR	:	Gestión de requisitos



BRS	:	Especificación de Requerimientos de Negocio
StRS	:	Especificación de los requisitos de las partes interesadas
SyRS	:	Especificación de Requisitos del Sistema
SRS	:	Especificación de requisitos del software
CONOPS	:	Concepto de operaciones
OPSCON	:	Concepto de funcionamiento del sistema
DoRCU	:	Documento de Requisitos Centrado en el Usuario
XRE	:	Xtreme Requirement Engineering
XP	:	Extreme Programming
AMMETH	:	A Mixed Methodology
TAM	:	Technology Acceptance Model

### III.METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y Diseño de Investigación

El proyecto de investigación, según su propósito es una Investigación Aplicada, dado que analiza y compara la estructura de los modelos teóricos aplicando un análisis de correspondencia y cobertura. El enfoque es cuantitativo, dado que se basa en el análisis interpretativo de modelos para obtener asociaciones entre los elementos. Se utilizan instrumentos que recogen datos cuantitativos para obtener una medición. Según el número de ocasiones que se mide la variable es un estudio transversal, se mide una vez y al realizar la comparación se trata como muestras independientes. (Hernandez Sampieri et al., 2010).

El diseño de la investigación es un Descriptivo – Comparativo según (Hernandez Sampieri et al., 2010), se observa dos o más modelos en base del objeto de estudio. Se deciden los atributos interesantes para analizar, comparar y medir para cada uno los valores obtenidos, ver Figura 15.

**Figura 15:** Esquema diseño Descriptivo – Comparativo

MR	M <sub>1</sub>	MR	M <sub>2</sub>	MR	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>k</sub>
MR <sub>1</sub>	O <sub>1.1</sub>	MR <sub>1</sub>	O <sub>1.2</sub>	MR <sub>1</sub>	O <sub>1.1</sub>	O <sub>1.2</sub>	O <sub>1.k</sub>
MR <sub>2</sub>	O <sub>2.1</sub>	MR <sub>2</sub>	O <sub>2.2</sub>	MR <sub>2</sub>	O <sub>2.1</sub>	O <sub>2.2</sub>	O <sub>2.k</sub>
MR <sub>i</sub>	O <sub>i.1</sub>	MR <sub>i</sub>	O <sub>i.2</sub>	MR <sub>i</sub>	O <sub>i.1</sub>	O <sub>i.2</sub>	O <sub>i.k</sub>

Donde:  
 MR : ISO/IEC/IEEE 29148:2018  
 M : Modelos  
 O : Resultados de la comparación

Fuente: Adaptado de (Hernandez Sampieri et al., 2010)

#### 3.2. Nivel de Investigación

**Descriptivo:** El análisis de los modelos permite identificar sus elementos. Además, mide y evalúa en diversos aspectos o dimensiones desde el punto de vista científico, bajo la premisa “describir es medir”.

### **3.3. Línea de Investigación**

De acuerdo a las líneas de investigación definidas en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de Moquegua, la investigación se encuentra dentro de la línea de: Ingeniería de Software, Tecnologías de la Información y Sistemas de Información.

### **3.4. Operacionalización de variables**

#### **3.4.1. Variable Independiente (VI)**

Metodologías Centradas en el Usuario para la definición de requisitos de software.

Indicadores :

- Base de datos seleccionadas.
- Periodo de estudio
- Criterios de inclusión
- Criterios de exclusión

#### **3.4.2. Variable Dependiente (VD)**

Alineamiento al Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018

Indicadores :

- % Cobertura ANM
- % Cobertura DNU
- % Cobertura DRS
- % Cobertura AIR
- % Cobertura GR
- % Cobertura BRS
- % Cobertura StRS

- % Cobertura SyRS
- % Cobertura SRS

Las variables independientes, constituidas por las MCU, serán comparadas cada una con el Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018 a nivel de procesos y elementos de información. Los resultados permiten determinar de manera cuantitativa el alineamiento al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

### 3.4.3. Operacionalización de variables

**Tabla 3.** Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Independiente (VI)</b> Metodologías Centradas en el Usuario para la definición de Requisitos de software	Las metodologías con un enfoque para el desarrollo de sistemas interactivos, para lograr que sean más usables a través de la incorporación del usuario en el proceso de desarrollo.	Son aquellos criterios aplicados en el SMS que permitirán la selección de los MCU para el estudio.	Criterios de selección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos seleccionadas.</li> <li>• Periodo de estudio</li> <li>• Criterios de inclusión</li> <li>• Criterios de exclusión</li> </ul>	Cumplimiento de criterios. A: Aceptado R: Rechazado
<b>Dependiente (VD)</b> Alineamiento al Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018	La correspondencia entre la norma y su evaluación, basado en el supuesto que un modelo debe ser capaz de incluir contenido respecto a los otros modelos.	A partir del análisis de correspondencia y cobertura, se determina el nivel de alineamiento a través de porcentaje de cobertura de los criterios (dimensiones).	Alineamiento a nivel de Procesos (PRO).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % Cobertura ANM</li> <li>• % Cobertura DNU</li> <li>• % Cobertura DRS</li> <li>• % Cobertura AIR</li> <li>• % Cobertura GR</li> </ul>	Regla de Cobertura:  F 86% - 100% 1.00 L 51% - 85% 0.85 P 16% - 50% 0.15 N 0% - 15% 0.00
			Alineamiento a nivel de Elementos de Información (EI).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % Cobertura BRS</li> <li>• % Cobertura StRS</li> <li>• % Cobertura SyRS</li> <li>• % Cobertura SRS</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

### **3.5. Ámbito temporal y espacial**

Se consultó en bases de datos digitales, las seleccionadas fueron IEEE, Scopus y WoS, además se apoyó con la técnica de Snow Ball, a fin de identificar estudios relevantes que describan MCU para la IR. El periodo de búsqueda incluyó estudios desde el año posterior a la publicación del Estándar ISO 13407:1999, hasta abril del 2021.

### **3.6. Población y muestra**

#### **3.6.1. Población**

Alcance de revisión en los listados de las publicaciones.

#### **3.6.2. Muestra**

05 metodologías Centradas en el Usuario para la IR.

### **3.7. Instrumentos**

- a. Bases de Datos: IEEE, WOS y Scopus.
- b. Bpmn.io: software para elaborar diagramas.
- c. Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.
- d. Hoja de Cálculo: desarrollar las fichas de medición y registro.
- e. Ficha de medición: Ficha para valores de análisis de cobertura.
- f. Ficha de registro: Ficha registro de elementos de la metodología.

### **3.8. Procedimientos**

Para el desarrollo del siguiente trabajo de investigación se utilizó un modelo híbrido. En la fase inicial se realizará un Estudio Mapeo Sistemático (SMS) en bases de datos de literatura de investigación como IEEE, WOS y Scopus. Se aplicó una cadena de búsqueda usando los

conceptos de Población e Intervención, según (Petersen et al., 2015), con el objetivo de obtener propuestas orientadas a MCU para la IR.

Por otro lado, se analizó el Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, para alcanzar una comprensión general del marco de trabajo a utilizar en las siguientes actividades.

En la segunda fase se desarrolló el análisis comparativo de correspondencia y cobertura que usan la Técnica de Granularidad de los Elementos (Alvarado et al., 2012b; Cánepa & Dávila, 2008b).

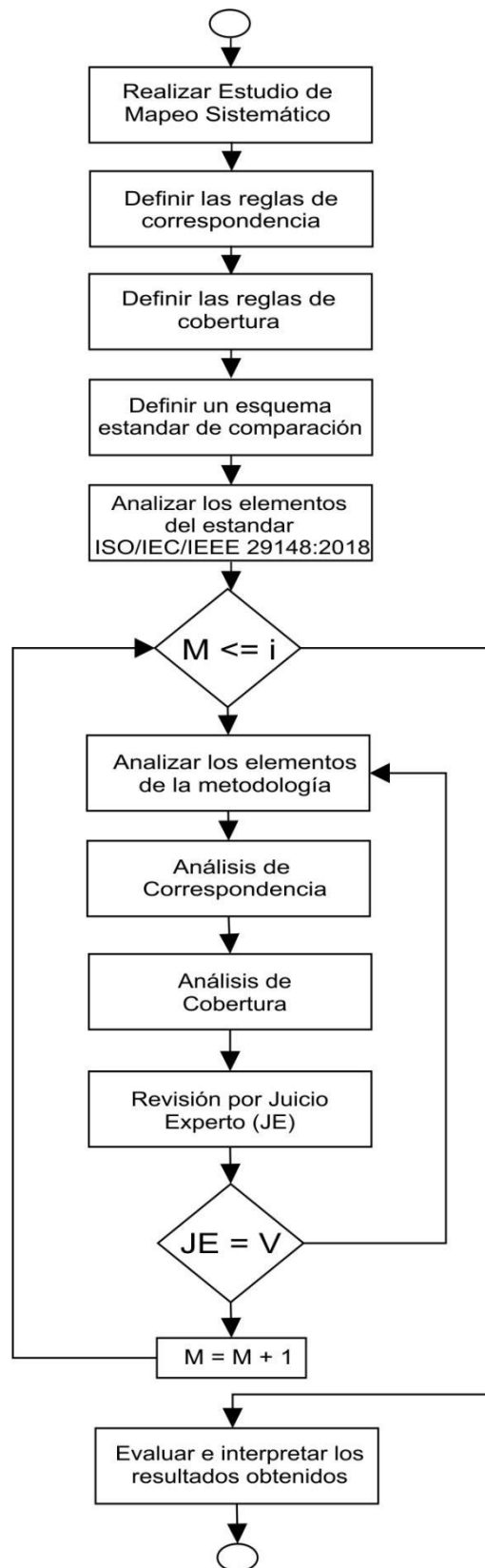
Finalmente, para evaluar e interpretar los resultados se hará uso de la programación compromiso.

Se consideraron las siguientes actividades para llevar a cabo el proyecto de investigación:

- a) Realizar el estudio de mapeo sistemático
- b) Definir las reglas de correspondencia
- c) Definir las reglas de cobertura
- d) Definir un esquema estándar de comparación
- e) Analizar los elementos del estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018
- f) Analizar los elementos de la metodología
- g) Realizar el análisis de correspondencia
- h) Realizar el análisis de cobertura
- i) Revisión por juicio experto
- j) Evaluar e interpretar los resultados obtenidos

En la Figura 16, se ilustra en un diagrama de flujo representativo, las actividades mencionadas anteriormente.

Figura 16. Diagrama de actividades



Fuente: Elaboración Propia



### 3.9. Análisis de datos

Se desarrolla a continuación cada una de las actividades descritas en el ítem anterior:

- a) Realizar el estudio de mapeo sistemático

#### **Planificación:**

En esta fase se definió como la pregunta principal de investigación planteada ¿Cuáles son las metodologías centradas en el usuario para la especificación de requisitos de software existentes? Para contestar dicha pregunta de investigación se elaboró una cadena de búsqueda bajo el concepto de Población e Intervención:

#### *P Ingeniería de Requisitos*

Términos alternos: ("requisitos de software" OR "Ingeniería de requisitos")

#### *I Metodología*

Términos alternos: (metodología OR proceso)

AND (elicitación OR análisis OR especificación  
OR validación)

A partir de estos términos principales y alternos se estableció una cadena de búsqueda final:

P AND I

*("requisitos de software" OR "ingeniería de requisitos")*

*AND*

*(metodología OR proceso)*

*AND (elicitación OR análisis OR especificación OR validación)*

Además, se buscó en las referencias bibliográfica de algunos estudios secundarios relacionados a IR, con el propósito de identificar otros posibles candidatos. Se estableció como fecha límite de búsqueda el año posterior a 1999, que fue cuando se publicó por primera vez el estándar ISO 13407 Human-centred design processes for interactive systems, que es un punto de referencia para este estudio. Si bien se utilizaron palabras claves en inglés, se aceptaron artículos cuyos contenidos también estaban en portugués o español.

### **Desarrollo:**

La ejecución de la consulta se realizó en abril del 2021 y las bases de datos seleccionadas fueron IEEE, Scopus y WoS.

Los criterios de inclusión aplicados fueron:

- i. Refiera a metodologías de IR
- ii. Se encuentren en el rango 2000 a la fecha
- iii. Refieran a centrado en el usuario
- iv. Escritos en inglés, español o portugués

Los criterios de exclusión aplicados fueron:








- i. Refieran a técnicas de IR o estudios secundarios
- ii. No son accesibles en las bases de datos consultadas

Asimismo, se revisó los contenidos de las publicaciones y se verificó el cumplimiento de los criterios.

#### **b) Definir las reglas de correspondencia**

Consiste en definir las reglas para establecer las asociaciones entre los elementos de los modelos, el nivel de granularidad al que se descompondrán los elementos de cada una de las MCU, frente al Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

**Figura 17.** Reglas de correspondencia

1		Un elemento del modelo tiene su correspondiente en el otro.
2		Un elemento del modelo A es cubierto por el elemento B pero B adicionalmente tiene una porción no considerada en A.
3		Un elemento del modelo puede tener su correspondiente en el elemento B pero B no cubre todo el contenido de A.
4		Un elemento del modelo puede tener varios correspondientes en el otro modelo.
5		Un elemento del modelo A puede tener varios correspondientes en B pero adicionalmente el (los) elemento (s) de B tiene una porción no considerada en A.
6		Un elemento del modelo puede tener varios correspondientes en el otro modelo pero no cubren todo su contenido.
7		Un elemento del modelo no tiene correspondientes en el otro modelo.

Fuente: Extraído de (Cánepa & Dávila, 2008a)

c) Definir las reglas de cobertura

Para realizar la definición de las reglas de cobertura, se tomará como referencia el estándar ISO/IEC 15504. Asignando un puntaje que será utilizado para encontrar el nivel de cobertura alcanzado de un elemento respecto al otro, ver Tabla 4. Se aplicará durante la actividad: Realizar el análisis de cobertura.

**Tabla 4.** Reglas de cobertura

Regla	Cobertura	Porcentaje	Aributo	Puntaje asignado
1	Totalmente	86% al 100%	F	1.00
2	Ampliamente	51% al 85%	L	0.85
3	Parcialmente	16% al 50%	P	0.15
4	No cubre	0% al 15%	N	0.00

Fuente: Extraído de (Alvarado et al., 2012b)

d) Definir un esquema estándar de comparación

Como herramienta para desarrollar el mapeo fue necesario establecer la Ficha de Comparación (Ver Tabla 5). Primeramente, realizar la descomposición de elementos a nivel de granularidad, seguido establecer las asociaciones y finalmente registrar los resultados parciales que se fueron obteniendo producto de la comparación entre los elementos del Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018 y cada una de las MCU.

**Tabla 5. Modelo de ficha de comparación**

ISO/IEC/IEEE 29148:2018						% Cobertura Alineamiento	Metodología :									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asigando	ID	Elemento	Descripción	
			n4	n3	n2	n1	n1	n2	n3	n4						

Fuente: Adaptado de (Cánepa & Dávila, 2008a)

Para las columnas asignadas al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018 en la ficha de comparación (Ver Tabla 6), se consideran los siguientes campos:

- ID: Identificador para elemento del estándar
- Elemento: Nombre asignado a elemento del estándar
- Descripción: contiene el detalle del elemento
- Nivel de cobertura: el puntaje asignado según el nivel de descomposición de cada elemento de manera proporcional, hasta un nivel 4, donde el nivel 1, recibe el valor numérico de 1.

**Tabla 6. Columnas asignadas al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018**

ISO/IEC/IEEE 29148:2018						
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura			
			n4	n3	n2	n1

Fuente: Adaptado de (Cánepa & Dávila, 2008a)

Para las columnas asignadas a las metodologías (ver Tabla 7), en la ficha de comparación se consideran los siguientes campos:

- % de cobertura alineamiento: valor de cobertura alineamiento obtenido para el elemento mapeado.
- Nivel de cobertura: valor obtenido para cada elemento de la metodología frente al estándar, desde un nivel 4 hasta el nivel 1.
- Atributo: el correspondiente asignado de la regla de cobertura según Tabla 4.
- Puntaje Asignado: el valor del atributo asignado de la regla de cobertura según Tabla 4.
- ID: Identificador para elemento de la metodología
- Elemento: Nombre asignado a elemento de la metodología
- Descripción: detalle del elemento de la metodología comparado.

**Tabla 7.** Columnas asignadas para las metodologías

% Cobertura Alineamiento	Metodología :								
	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asigando	ID	Elemento	Descripción
	n1	n2	n3	n4					

Fuente: Adaptado de (Alvarado et al., 2012a)

e) Analizar los elementos del estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018

Realizar la descomposición del estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, para alcanzar el entendimiento de las mismas y poder realizar el mapeo de procesos a nivel de granularidad en caso el elemento así lo requiera.

La Tabla 8, muestra los procesos y elementos de información del Estándar considerados para la elaboración del mapeo.

**Tabla 8. Procesos y elementos de información del estándar**

ISO/IEC/IEEE 29148:2018	
<b>Procesos</b>	Análisis de negocio o de misión
	Definición de las necesidades y requisitos de los interesados
	Proceso de definición de requisitos Sistema [Sistema/Software]
	Actividades de ingeniería de requisitos en otros procesos técnicos
	Gestión de los requisitos
<b>Elementos de información</b>	Especificación de Requisitos de Negocio (BRS)
	Especificación de los requisitos de las partes interesadas (StRS)
	Especificación de Requisitos del Sistema (SyRS)
	Especificación de requisitos del software (SRS)

Fuente: Elaboración propia

f) Analizar los elementos de la metodología

Realizar la descomposición de las metodologías centradas en el usuario, para alcanzar el entendimiento de las mismas y poder realizar el mapeo de procesos a nivel de granularidad de elemento, según se requiera. La Tabla 9, muestra los procesos y elementos de información (generado en base de los procesos) de cada una de las MCU consideradas para la elaboración del mapeo.

**Tabla 9. Procesos y elementos de información de las MCU.**

	DoRCU	XRE	AMMETH	Borja	Paez
<b>Procesos</b>	Elicitación de requerimientos	Se comunicó ayer con algún stakeholder	Análisis de contexto	Elicitación	Captura de requerimientos blandos
	Análisis de requerimientos	Tener sesión de grupo de enfoque con la parte interesada	Establecimiento de los objetivos de interacción	Análisis	Elicitación
	Especificación de requerimientos	Consenso para garantizar estándares/plantillas de los documentos	Obtención de necesidades y expectativas de los usuarios	Especificación	Análisis
	Validación y Certificación de requerimientos	Verifique la documentación se ajusta al estándar/plantilla	Identificar y calificar las características de la interacción	Validación / verificar	Validación semántica de requerimientos
		Compruebe que todos los diagramas facilitan la comunicación	Definir los patrones de interacción		Especificación
			Recogida de comentarios de usabilidad		Validación
			Definir los requisitos		Verificación
<b>Elementos de información</b>	Documento de Elicitación de requerimientos (DE)	Documento de requisitos	Documento de especificación de requisitos	Documento de especificación de requerimientos de software.	Documento de especificación de requerimientos.
	Documento de Análisis de Requerimientos (DA)				
	Documento de Especificación de Requerimientos (EP)				
	Documento de requerimientos técnicos (DRT)				
	Documento de requerimientos Usuario (DRU)				

Fuente: Elaboración propia

g) Realizar el análisis de correspondencia

Con los elementos de los procesos obtenidos de la plantilla anterior se procederá a aplicar las reglas de correspondencia para establecer las asociaciones entre los elementos de las MCU respecto a los elementos del estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

Considerando las 07 reglas de correspondencia según la Figura 17 aplicada para establecer las asociaciones entre los elementos. Para efecto práctico, se ejemplifica:

En el proceso: Análisis de negocio o de misión correspondiente al Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, se aplicó:

- El elemento 6.2.3.2 A tiene correspondencia con el elemento ER 1.2 de la metodología DoRCU, cumpliendo la regla N° 1 de correspondencia.
- El elemento 6.2.3.2 B.2 tiene correspondencia con varios elementos de la metodología DoRCU, cumpliendo la regla N° 4 de correspondencia.

**Tabla 10. Ejemplo de Análisis de correspondencia**

ISO/IEC/IEEE 29148:2018					% Cobertura Alineamiento	Metodología : DoRCU						
ID	Nivel de Cobertura					Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asigando	ID
	n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4			
6.2.3.2				1								
6.2.3.2 A			0.25									ER.1.2
6.2.3.2 B			0.25									
6.2.3.2 B.1		0.08										ER.1.1
6.2.3.2 B.2		0.08										ER.1.7 AR.2.4 ER.3.4 VCR.4.4
6.2.3.2 B.3		0.08										ER.1.1
6.2.3.2 C			0.25									ER.1.1
6.2.3.2 D			0.25									ER.1.1

Fuente: Elaboración propia

h) Realizar el análisis de cobertura

Con las asociaciones establecidas se procede a asignar puntajes según la tabla de reglas de cobertura, ver Tabla 4. Se obtiene valores cuantificables y se realiza una suma escalonada hasta establecer el valor de cobertura total de los elementos de cada una de los elementos de las MCU respecto al Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

**Figura 18. Ejemplo de Análisis de Cobertura**

ISO/IEC/IEEE 29148:2018					% Cobertura Alineamiento	Metodología : DoRCU						
ID	Nivel de Cobertura					Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asigando	ID
	n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4			
<b>Análisis de negocio o de misión</b>												
6.2.3.2				1	52.75%	0.53						
6.2.3.2 A			0.25				0.21			L	0.85	ER.1.2
6.2.3.2 B			0.25				0.24					
6.2.3.2 B.1		0.08						0.08		F	1	ER.1.1
6.2.3.2 B.2		0.08						0.08		F	1	ER.1.7 AR.2.4 ER.3.4 VCR.4.4
6.2.3.2 B.3		0.08						0.08		F	1	ER.1.1
6.2.3.2 C			0.25				0.04			P	0.15	ER.1.1
6.2.3.2 D			0.25				0.04			P	0.15	ER.1.1

Fuente: Elaboración propia

i) Revisión por juicio experto

Para realizar una verificación de las asignaciones aplicadas se realizó la revisión por un profesional de reconocida experiencia y conocimiento en la IR a razón de aportar correcciones y sugerencias.

j) Evaluar e interpretar los resultados obtenidos

Se presentan cuadros de resumen con los resultados obtenidos del SMS. Asimismo, se presentará el análisis de correspondencia y cobertura realizado con los porcentajes de alineamiento obtenidos.

Para la contrastación de las hipótesis, se aplicó la programación compromiso, que permite elaborar el ranking respecto al cumplimiento del estándar, el cual será consignado en el siguiente capítulo.



## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Identificación de las MCU para la IR

En el SMS se obtuvieron 4,463 estudios con la cadena de búsqueda. En el proceso de selección se utilizó criterios de inclusión y exclusión por etapas, aplicados a los títulos, resúmenes y contenido. En la etapa de lectura de títulos quedaron 232 estudios, en la lectura de resúmenes quedaron 40 estudios seleccionados, en la revisión rápida de contenido quedaron 16 estudios con MCU para la IR. La Tabla 11 ilustra en resumen los estudios según la base de datos.

**Tabla 11.** Estudios obtenidos por Base de Datos

Data Base	Estudios					
	Fecha de búsqueda	Encontrados	Duplicados	Lectura Títulos	Lectura Resumen	Contenido
SCOPUS	04/2021	3867	376	185	34	12
IEEE	04/2021	55		6	1	1
WOS	04/2021	541		41	5	3
	<b>Total</b>	<b>4463</b>		<b>232</b>	<b>40</b>	<b>16</b>

Fuente: Elaboración propia

De este grupo de 16 estudios, se seleccionó finalmente 05 MCU para la IR que fueron incluidas en el estudio (véase la Tabla 7). La selección incluyó un análisis preliminar de contenidos donde se verificó que describan ser centrada en el usuario, asimismo que el nivel de detalle descrito sea adecuado, es decir lo suficientemente detallado. Cabe resaltar que, se consideraron los estudios de Borja y de Páez, producto de búsquedas adicionales, a partir otros estudios relevantes ya identificados.

**Tabla 12.** *MCU para la IR seleccionadas.*

Data Base	Título del estudio	Año	MCUIR
WOS	Metodología DoRCU para la Ingeniería de Requerimientos	2001	DoRCU
SCOPUS	Ingeniería de requisitos extremos (XRE)	2015	XRE
SCOPUS	AMMETH: una metodología para los requisitos Análisis HSI avanzadas	2000	AMMETH
Otros	Metodología para la Especificación de Requerimientos de Software Basado en el Estándar IEEE 830-1998	2013	Borja
Otros	Metodología para Elaboración de Requerimientos en Aplicaciones con Servicios Web	2018	Paez

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2. Resultados de la cobertura a nivel de procesos

Los valores obtenidos del análisis de correspondencia y cobertura, entre los procesos del Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018 frente a los procesos de cada una de las MCU, se presentan en la Tabla 13.

**Tabla 13.** *Cobertura a nivel de procesos de las MCU.*

ISO /IEC/IEEE 29148:2018			METODOLOGÍAS				
ID	ID_E	PROCESOS (PRO)	DoRCU	XRE	AMMETH	Borja	Paez
ANM	6.2	Análisis de negocio o de misión	36.48%	31.10%	61.30%	26.09%	25.63%
DNU	6.3	Definición de las necesidades y requisitos de los	68.94%	67.39%	75.37%	56.70%	66.85%
DRS	6.4	Proceso de definición de requisitos Sistema	69.49%	66.45%	82.80%	62.11%	67.14%
AIR	6.5	Actividades de ingeniería de requisitos en otros procesos	24.17%	69.17%	61.67%	38.33%	26.67%
GR	6.6	Gestión de los requisitos	38.58%	84.44%	81.73%	42.36%	39.56%
<b>TOTAL PRO</b>			<b>47.53%</b>	<b>63.71%</b>	<b>72.57%</b>	<b>45.12%</b>	<b>45.17%</b>

Fuente: Elaboración propia

Nota: el campo ID\_E representa el código del proceso según el estándar.

De la tabla anterior se desprende que: AMMETH cobertura en un 72.56% a los elementos del estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, obteniendo el puntaje más alto respecto a las otras 4 MCU.

También se puede observar que todas las MCU comparadas superan el 45% respecto al Estándar. A pesar de ello el proceso ANM es el que menos

atención recibe con los valores más bajos. Lo contrario ocurre con los procesos DNU y DRS, en los cuales se centra el mayor grado de cobertura de todas las metodologías.

El análisis detallado a nivel de procesos de cada una de las metodologías, se encuentra en el Anexo B.

#### 4.1.3. Resultados de la cobertura a nivel de elementos de información

Los valores obtenidos del análisis de correspondencia y cobertura, entre los elementos de información del Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018 frente a los productos entregables que generan los procesos de cada una de las MCU, se presentan en la Tabla 14.

**Tabla 14.** Cobertura a nivel de Elementos de Información de las MCU

ISO /IEC/IEEE 29148:2018		METODOLOGÍAS				
ID	ELEMENTOS DE INFORMACION (EI)	DoRCU	XRE	AMMETH	Borja	Paez
BRS	Especificación de Requerimientos de Negocios	37.75%	20.13%	54.98%	14.46%	35.04%
StRS	Especificación de los requisitos de las partes interesadas	43.96%	32.47%	47.45%	37.22%	43.64%
SyRS	Especificación de Requisitos del Sistema	39.43%	29.54%	42.49%	37.17%	46.34%
SRS	Especificación de requisitos del software	42.77%	33.14%	45.75%	41.57%	51.53%
<b>TOTAL EI</b>		<b>40.98%</b>	<b>28.82%</b>	<b>47.67%</b>	<b>32.60%</b>	<b>44.14%</b>

Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos de la Tabla 14, la Metodología AMMETH nuevamente obtiene los valores más altos, con un 47.67% de media de alineamiento respecto a los 4 elementos de información del Estándar. Es importante resaltar que la Metodología XRE alcanzó la puntuación media más baja, esto se debe a que es una metodología basada en un enfoque ágil, que prioriza la entrega de software funcional por sobre la documentación exhaustiva.

El análisis detallado a nivel de elementos de información para cada una de las metodologías, se encuentra en el Anexo C.

#### 4.1.4. Resultados de cobertura a nivel global

De la Tabla 15, se observa el promedio entre los resultados obtenidos de los criterios anteriormente evaluados:

**Tabla 15.** Promedio a nivel de criterios.

ISO /IEC/IEEE 29148:2018		METODOLOGÍAS				
ID	DESCRIPCIÓN	DoRCU	XRE	AMMETH	Borja	Paez
PRO	Procesos	47.53%	63.71%	72.57%	45.12%	45.17%
EI	Elementos de Información	40.98%	28.82%	47.67%	32.60%	44.14%
<b>TOTAL</b>		<b>44.26%</b>	<b>46.26%</b>	<b>60.12%</b>	<b>38.86%</b>	<b>44.65%</b>

Fuente: Elaboración propia

Considerando los resultados del análisis de correspondencia y cobertura a partir de la tabla superior, se determinó: que la metodología AMMETH muestra un 60.12% de grado de alineamiento respecto al Estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018. Asimismo, se destaca que muestra un margen superior del 13% con el de las demás metodologías consideradas.

## 4.2. Comprobación de Hipótesis

Se aplicó la programación compromiso para elaborar un ranking de metodologías, a partir de un árbol de jerarquías, cuyos componentes son:

Objetivo: Establecer un ranking de metodologías en función del cumplimiento del estándar.

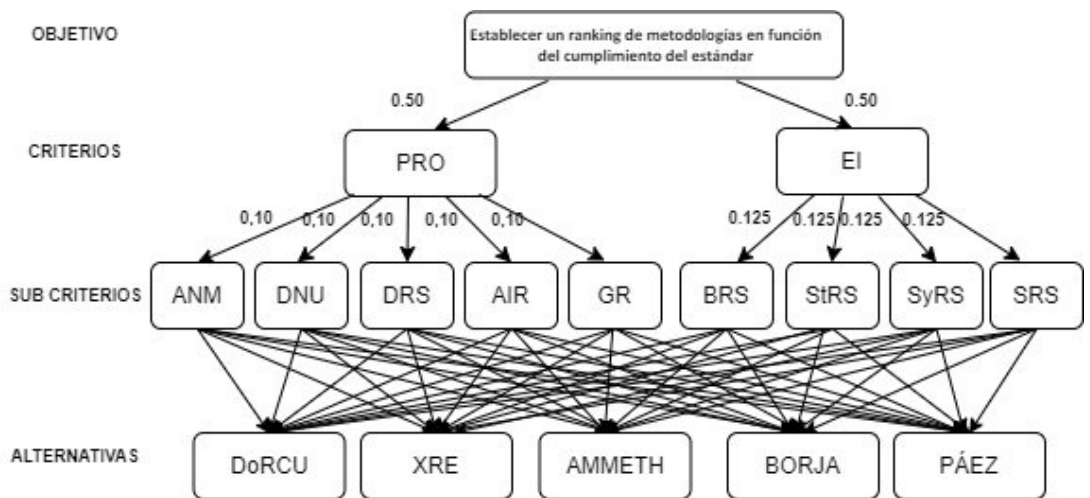
Los criterios Procesos (PRO) y Elementos de Información (EI) tienen cada uno una ponderación (W) de 0,5; por lo cual se les considera con la misma importancia en la jerarquización

Los subcriterios de Pro: ANM, DNU, DRS, AIR y GR, tienen cada uno una ponderación de 0,2 (ponderación relativa); por lo cual se les considera con la misma importancia en la jerarquización ( $1/5$  subcriterios = 0.20).

Los subcriterios de EI: BRS, StRS, SyRS y SRS, tienen cada uno una ponderación relativa de 0,25; por lo cual se les considera con la misma importancia en la jerarquización ( $1/4$  subcriterios = 0.25).

La ponderación global de cada subcriterio se obtiene de multiplicar la ponderación relativa (o local) de cada subcriterio por la ponderación atribuida al criterio al cual pertenece. Así, por ejemplo, la ponderación global de ANM es 0.10 ( $0.20 \times 0.5$ ) y la de BRS es 0.125 ( $0.25 \times 0.5$ ).

**Figura 19.** Esquema del Árbol jerárquico



Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.1. Comprobación de Hipótesis Específicas

Para el primer objetivo no se ha formulado hipótesis, por ser objetivo descriptivo no correspondió elaborar una hipótesis específica

### a) Hipótesis específica 01

**HE<sub>1</sub>:** Existe una metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada a nivel de procesos, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

Prueba de Hipótesis

La ponderación (W) global para cada uno de los subcriterios de PRO es 0,20. La selección del valor ideal y anti-ideal por cada subcriterio, se visualiza en la Tabla 16.

**Tabla 16.** Matriz de datos de las MCU de los subcriterios de PRO

	Subcriterios				
	ANM	DNU	DRS	AIR	GR
<b>Metodologías W</b>	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
<b>DoRCU</b>	36.48	68.94	69.49	24.17	38.58
<b>XRE</b>	31.10	67.39	66.45	69.17	84.44
<b>AMMETH</b>	61.30	75.37	82.80	61.67	81.73
<b>Borja</b>	26.09	56.70	62.11	38.33	42.36
<b>Paez</b>	25.63	66.85	67.14	26.67	39.56
<b>Ideal</b>	61.30	75.37	82.80	69.17	84.44
<b>Anti-ideal</b>	25.63	56.70	62.11	24.17	38.58

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 17, se observan los resultados, una vez aplicada la normalización de la matriz de datos de las metodologías (alternativas). Luego, la ponderación global de las metodologías se obtuvo mediante la aplicación de la distancia Manhattan, correspondiente a la métrica L<sub>1</sub>.

Toma de decisiones

El total arroja valores entre 0 (más cerca del ideal) y 100 (más lejos del ideal). La metodología que presenta la menor puntuación total es AMMETH (4.51%, la más próxima a cero), por lo cual es la que más se

acerca al cumplimiento del estándar ISO/IEC/IEEE 29148, tomando en cuenta los subcriterios de PRO, por el contrario, la metodología Borja presenta el valor más alto (91.80%), por tanto, está más lejos del cumplimiento del estándar

**Tabla 17.** *Matriz de datos normalizada de los subcriterios de PRO*

	W	Subcriterios					Total	Total (%)	Ranking
		ANM	DNU	DRS	AIR	GR			
<b>Metodologías</b>		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20			
DoRCU		0.70	0.34	0.64	1.00	1.00	0.74	73.68	<b>3</b>
XRE		0.85	0.43	0.79	0.00	0.00	0.41	41.29	<b>2</b>
AMMETH		0.00	0.00	0.00	0.17	0.06	0.05	4.51	<b>1</b>
Borja		0.99	1.00	1.00	0.69	0.92	0.92	91.80	<b>5</b>
Paez		1.00	0.46	0.76	0.94	0.98	0.83	82.73	<b>4</b>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la programación compromiso las metodologías se ordenan de más cerca al cumplimiento del estándar a más lejos en el orden siguiente: AMMETH, XRE, DoRCU, Páez y Borja.

#### **b) Hipótesis específica 02**

**HE<sub>2</sub>:** Existe una metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada a nivel de elementos de información, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

#### Prueba de Hipótesis

La ponderación (W) global para cada uno de los subcriterios de EI es de 0,25. La selección del valor ideal y anti-ideal por cada subcriterio, se visualiza en la Tabla 18.

**Tabla 18.** *Matriz de datos de las MCU de los subcriterios de EI*

		elementos.estandar			
		BRS	StRS	SyRS	SRS
<b>Metodologias</b>	W	0.25	0.25	0.25	0.25
<b>DoRCU</b>		37.75	43.96	39.43	42.77
<b>XRE</b>		20.13	32.47	29.54	33.14
<b>AMMETH</b>		54.98	47.45	42.49	45.75
<b>Borja</b>		14.46	37.22	37.17	41.57
<b>Paez</b>		35.04	43.64	46.34	51.53
<b>Ideal</b>		54.98	47.45	46.34	51.53
<b>Anti-ideal</b>		14.46	32.47	29.54	33.14

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 19, se observan los resultados, una vez aplicada la normalización de la matriz de datos de las metodologías (alternativas). Luego, la ponderación global de las metodologías se obtuvo mediante la aplicación de la distancia Manhattan, correspondiente a la métrica  $L_1$ .

**Tabla 19.** *Matriz de datos normalizada de los subcriterios de EI*

		subcriterios						
		BRS	StRS	SyRS	SRS			
<b>Metodologias</b>	W	0.25	0.25	0.25	0.25	Total	Total (%)	Ranking
<b>DoRCU</b>		0.43	0.23	0.41	0.48	0.39	38.64	3
<b>XRE</b>		0.86	1.00	1.00	1.00	0.97	96.50	5
<b>AMMETH</b>		0.00	0.00	0.23	0.31	0.14	13.59	1
<b>Borja</b>		1.00	0.68	0.55	0.54	0.69	69.26	4
<b>Paez</b>		0.49	0.25	0.00	0.00	0.19	18.67	2

Fuente: Elaboración propia

#### Toma de decisión

El total arroja valores entre 0 (más cerca del ideal) y 100 (más lejos del ideal). La metodología que presenta la menor puntuación total es AMMETH (13.59%, la más próxima a cero), por lo cual es la que más se acerca al cumplimiento del estándar ISO/IEC/IEEE 29148, tomando en cuenta los



subcriterios de EI, por el contrario, la metodología XRE presenta el valor más alto (96.50%), por tanto, está más lejos del cumplimiento del estándar.

De acuerdo con la programación compromiso las metodologías se ordenan de más cerca al cumplimiento del estándar a más lejos en el orden siguiente: AMMETH, Páez, DoRCU, XRE y Borja.

#### 4.2.2. Comprobación de la Hipótesis General

$H_{\text{General}}$ : Existe una metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos de software más alineada al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

#### Prueba de Hipótesis

La ponderación (W) para cada uno de los subcriterios de PRO es de 0.10 y para EI es de 0,125. La selección del valor ideal y anti-ideal por cada subcriterio, se visualiza en la Tabla 20.

**Tabla 20.** *Matriz de datos de las MCU de los subcriterios de PRO y EI*

	PRO					EI			
	ANM	DNU	DRS	AIR	GR	BRS	StRS	SyRS	SRS
Metodologías W	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.125	0.125	0.125	0.125
DoRCU	36.48	68.94	69.49	24.17	38.58	37.75	43.96	39.43	42.77
XRE	31.10	67.39	66.45	69.17	84.44	20.13	32.47	29.54	33.14
AMMETH	61.30	75.37	82.80	61.67	81.73	54.98	47.45	42.49	45.75
Borja	26.09	56.70	62.11	38.33	42.36	14.46	37.22	37.17	41.57
Paez	25.63	66.85	67.14	26.67	39.56	35.04	43.64	46.34	51.53
Ideal	61.30	75.37	82.80	69.17	84.44	54.98	47.45	46.34	51.53
Anti-ideal	25.63	56.70	62.11	24.17	38.58	14.46	32.47	29.54	33.14

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 21, se observan los resultados, una vez aplicada la normalización a la matriz de datos de las metodologías para los subcriterios de PRO y EI. Luego, la ponderación global de las metodologías se obtuvo mediante la aplicación de la distancia Manhattan, correspondiente a la métrica L1

**Tabla 21.** Matriz normalizada para PRO y EI, y ranking de MCU

Metodologías	W	PRO					EI				Total	Total (%)	Ranking
		ANM	DNU	DRS	AIR	GR	BRS	StRS	SyRS	SRS			
DoRCU		0.70	0.34	0.64	1.00	1.00	0.43	0.23	0.41	0.48	0.56	56.2	3
XRE		0.85	0.43	0.79	0.00	0.00	0.86	1.00	1.00	1.00	0.69	68.9	4
AMMETH		0.00	0.00	0.00	0.17	0.06	0.00	0.00	0.23	0.31	0.09	9.1	1
Borja		0.99	1.00	1.00	0.69	0.92	1.00	0.68	0.55	0.54	0.81	80.5	5
Paez		1.00	0.46	0.76	0.94	0.98	0.49	0.25	0.00	0.00	0.51	50.7	2

Fuente: Elaboración propia

### Toma de decisión

El total arroja valores entre 0 (más cerca del ideal) y 100 (más lejos del ideal). La metodología que presenta la menor puntuación total es AMMETH (9.1%, la más próxima a cero), por lo cual es la que más se acerca al cumplimiento del estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, por el contrario, la metodología Borja presenta el valor más alto (80.5%), por tanto, está más lejos del cumplimiento del estándar.

De acuerdo con la programación compromiso las metodologías se ordenan de más cerca al cumplimiento del estándar a más lejos en el orden siguiente: AMMETH, Páez, DoRCU, XRE y Borja.

## V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 5.1. Con respecto a las Hipótesis específicas

Se estableció un objetivo descriptivo que por su naturaleza no correspondió elaborar una hipótesis específica, se puede observar en el ANEXO A. En ese sentido se consideró aplicar el SMS como (Curcio et al., 2018; Petersen et al., 2015) que permitió recolectar y seleccionar estudios relevantes que contengan MCU.

En lo que respecta a la hipótesis alterativa específica (HE<sub>1</sub>), que establece que existe una metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de procesos, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, es aceptada. Se encuentra asociaciones entre los elementos de los Procesos del Estándar (PRO) con las metodologías y la asignación de puntajes basado en reglas de cobertura (Cánepa & Dávila, 2008b).

Los resultados obtenidos coinciden con los reportados por (Loyola, 2018) quien refiere que las metodologías en IR en un enfoque ágil controlan el cambio al permitir la detección de errores, se pudo comprobar al analizar la metodología XRE, obtuvo como resultado en el proceso (GR) donde obtiene cobertura del 84.44%, lo que permite dar a conocer la fortaleza del enfoque. Sin embargo, tomando en cuenta los criterios para la aplicación de la Programación Compromiso, la metodología AMMETH como enfoque mixto mantiene el primer lugar como la MCU más próxima al óptimo respecto al estándar.

Para la hipótesis alterativa específica (HE<sub>2</sub>), que establece que existe una metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de elementos de información, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, es aceptada. Basado en (Cánepa & Dávila, 2008b) se logró aplicar el análisis de correspondencia y cobertura aplicado a los Elementos de Información (EI) del estándar respecto a las

metodologías, obteniendo las asociaciones y la cobertura entre los elementos que conforman los modelos.

Y por otro lado, se concuerda con (Loyola, 2018) al afirmar que el enfoque ágil genera desconocimiento de sus implicancias, como la de ¿Cuánto es una mínima documentación? XRE como único representante obtuvo el valor más bajo en los criterios respecto los Elementos de Información (EI) con un 28.82%. Según la Programación Compromiso la AMMETH ocupa el 1er lugar respecto al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

## **5.2. Con respecto a la Hipótesis general**

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general que establece que existe una MCU para la definición de requisitos de software más alineada al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018. Este resultado guarda relación con lo que sostiene (Cánepa & Dávila, 2008b) quienes señalan que la comparación entre modelos basado en la técnica de correspondencia y cobertura permite conocer de manera más detallada los aspectos que guardan relación de similitud, son equivalentes o diferentes. Para reforzar el estudio se aplicó la Programación Compromiso a los resultados, lo que permitió determinar que la Metodología AMMETH es la más cercana respecto al Estándar, tomando en consideración los criterios aplicados.

En cambio, en lo que no se concuerda con (Loyola, 2018) en el presente estudio, dado que autor refiere que la aplicación del enfoque mixto en IR no es capaz de controlar los nuevos requisitos, viéndose superado por el enfoque ágil, al reflejar un mejor tiempo de respuesta. En este estudio, no se encuentran estos resultados, dado que AMMETH al ser un modelo mixto representa el mayor nivel de proximidad al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018. En gran parte de los criterios, como DNU con 75.37% supera al 66.45% de XRE, en GR con 81.73% obtiene un valor muy cercano al 84.44% de XRE, considerando la fortaleza del enfoque ágil en la celebración de ceremonias y la gestión del Product Backlog; y finalmente

AMMETH se complementa con los otros criterios para ocupar el primer lugar en el ranking obtenido. Por ello, no se comparte los criterios utilizados para la comparación en (Loyola, 2018), dado que al establecer ámbitos de proyectos, nivel de complejidad y equipos “similares”, mas no iguales, estos criterios se ven afectados por la capacidad de los integrantes para negociar las necesidades de los usuarios, lo cual influye en el resultado, al no usar un entorno bajo las mismas condiciones para comparar.

Respecto a (Borja Buestán & Cuji Torres, 2013), en su propuesta metodológica basada en una edición anterior del estándar de estudio, se refleja el desfase por el tiempo, por mencionar a nivel de EI, para BRS no está contemplado, por ello el valor más bajo 14.46%, los criterios StRS, SyRS y SRS se ven coberturados por el único EI de la metodología (Documento de especificación de requisitos). Para el criterio PRO, la metodología centra su atención en DRS con un 62.11% y se apoya en los demás criterios en menor grado. Todo ello refleja la gran cantidad de cambios respecto a la edición actual del Estándar. Los resultados la ubican como último en el ranking.

## VI. CONCLUSIONES

El presente estudio fue diseñado para determinar el nivel de alineamiento de las MCU para la definición de requisitos respecto al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, por ello a partir de los datos recopilados y la síntesis de los resultados podemos extraer las siguientes conclusiones:

Se logró determinar que la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de procesos, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, es la metodología AMMETH, los criterios DNU, DRS y GR son los que presentan la mayor cobertura al estándar según el análisis de correspondencia y cobertura. De acuerdo a los resultados, los criterios con valores más bajos son ANM y AIR, sin embargo, en comparación con los valores de las otras metodologías, estos se sitúan entre los más altos. La Programación Compromiso ubica a AMMETH como la metodología más cercana al optimo ideal, más próximo al estándar.

Se logró determinar que la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de elementos de información, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, es AMMETH, tomando en consideración que, los criterios BRS y StRS. representan los valores más altos en comparación de las demás metodologías. Así como los criterios SyRS y SRS, están entre los de mayor cobertura según el análisis de correspondencia y cobertura. La Programación Compromiso ubica a AMMETH como la metodología más cercana al optimo ideal, más próximo al estándar.

Se determinó que la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos de software más alineada al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, es la metodología AMMETH obtuvo los valores más altos a nivel de procesos y elementos de información, ser una metodología mixta y representar HSI basado en escenarios para lograr la definición de requisitos. La Programación Compromiso permitió ubicarla como primera en el ranking global, como la más próxima al ideal, de los estudios incluidos tomando en cuenta el estándar.

El ranking global según la Programación Compromiso lo completa, en segundo lugar, la Metodología Páez, al coberturar con 66.9% y 67.1% los procesos DNU y DRS del estándar respectivamente, reflejando haberse centrado para su elaboración en definir las necesidades y requisitos. En tercer lugar, la Metodología DoRCU, dejando de lado actividades relacionadas a la trazabilidad de los requisitos, pero enfocándose en documentar cada etapa. En cuarto lugar, la Metodología XRE, se enfoca en la constante verificación y la gestión de los requisitos, pero se genera mínima documentación para los usuarios, lo que pudo perjudicar su ubicación. En último lugar, Metodología Borja, por haberse basado en el IEEE 830:1998, denota la evolución del estándar desde sus inicios, abarcando procesos adicionales y mayor detalle de documentación.

Se logró comprobar, mediante la técnica de análisis de correspondencia y cobertura, que las MCU para la IR descritas en el presente estudio, presentan un margen superior al 44% (a excepción la Metodología Borja) de elementos alineados al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018 a nivel de procesos y elementos de información. Este valor representa una cifra considerable pero que no serán iguales, dado que las MCU para la IR, por su naturaleza, tienden a detallar a más alto nivel sus elementos. Esa amplitud permite a las MCU para la IR ser de más sencilla aplicación a un entorno de desarrollo de software para las organizaciones.

Los métodos utilizados permitieron encontrar las MCU para la IR, de manera sistemática y estructurada. Se considera como factor determinante la incorporación de términos relevantes para la construcción de la cadena de búsqueda.

Este es el primer estudio en reportar una comparación cuantitativa de MCU para la IR frente al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, en el camino de mejorar el proceso de definición de requisitos en las organizaciones desarrolladoras de software.

## **VII. TRABAJOS FUTUROS Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. Trabajos futuros**

Plantear el diseño de un estudio de caso, basado en la aplicación de las MCU con mayor grado de alineamiento al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018. El esfuerzo permitirá evaluar las metodologías en la práctica, así como obtener elementos de información tangibles. Adicionalmente recopilar lecciones de aprendizaje para equipos de ingeniería de software en la aplicación de buenas prácticas.

Además, se propone implementar un software basado en Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN), aprovechando técnicas de Inteligencia Artificial como las Redes Semánticas, para automatizar el análisis de similitud textual y semántica entre los modelos, tomando en consideración los pasos descritos de la técnica de análisis de correspondencia y cobertura desarrollada en el presente estudio.

Un estudio interesante a fin de complementar la presente investigación, sería modificar los pesos aplicados en la Programación Compromiso, basado en conformar grupos de expertos quienes, a partir de sus distintas precisiones, puedan establecer nuevos pesos. Además, aplicar las distintas métricas existentes y comparar los resultados.

### **7.2. Recomendaciones**

Se recomienda considerar para futuras investigaciones en esta rama o relacionadas, la utilización del SMS según (Petersen et al., 2015), mediante la aplicación de una cadena de búsqueda destinada a responder una pregunta de investigación, por considerarla una forma de relevante y estructurada de levantamiento información.



Se considera tener en cuenta que las MCU para la IR elegidas en el estudio resultaron de una cadena de búsqueda construida verificable, la cual en caso de ampliar el estudio puede ser aplicada en otros buscadores académicos no considerados a fin de encontrar estudios adicionales. Además, a fin de delimitar y realizar una selección más precisa, se aplicaron criterios de exclusión e inclusión.

Considerar ampliar el estudio realizando el análisis comparativo de correspondencia y cobertura con otras metodologías a fin de determinar si existe alguna MCU no considerada relevante excluida de manera involuntaria.

Se utilizó como medio de validez de instrumento el juicio experto para el análisis de correspondencia y cobertura, del cual se obtuvieron aportes y se realizaron los ajustes necesarios en las calificaciones, mas no representaron un cambio significativo en los resultados obtenidos.

Finalmente, se recomienda el uso de MCU para la IR en las organizaciones a modo de piloto como una opción viable para la implementación progresiva del estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018, en el camino hacia la certificación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allabar, S., Bettinger, C., Müllen, M., & Rock, G. (2020). Scone - A requirements Management Tool for the Specification and Variability-Based Analysis of Product Lines. *Advances in Transdisciplinary Engineering*, 12, 433–442. <https://doi.org/10.3233/ATDE200103>
- Alvarado, R., Delgado, L., & Dávila, A. (2012a). Mapeo Bidireccional de Modelos de Procesos MoProSoft y MPS.Br en la Categoría de Operación de MoProSoft. In *UNMSM-Tesis*.
- Alvarado, R., Delgado, L., & Dávila, A. (2012b). Mapeo y Evaluación de la Cobertura de los Procesos de MPS.Br a los Procesos de la Categoría de Operación de MoProSoft. *XI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS)*, 158–172.
- Álvarez, D. C. M., Cruz, M. E. De, Segovia, G. M. E., & Cruz, L. M. H. (2019). *Beneficios De La Implementación De Los Estándares De Calidad Para La Ingeniería De Software*. 185–191.
- Ambreen, T., Ikram, N., Usman, M., & Niazi, M. (2018). Empirical Research in Requirements Engineering: Trends and Opportunities. *Requirements Engineering*, 23(1), 63–95. <https://doi.org/10.1007/s00766-016-0258-2>
- Batool, A., Motla, Y. H., Hamid, B., Asghar, S., Riaz, M., Mukhtar, M., & Ahmed, M. (2013). Comparative study of traditional requirement engineering and Agile requirement engineering. *International Conference on Advanced Communication Technology, ICACT*, 1006–1014.
- Borja Buestán, C. D., & Cuji Torres, V. A. (2013). *Metodología para la Especificación de Requerimientos de Software Basado en el Estándar IEEE 830-1998*. 245.
- Bourque, P., & Fairley, R. (2014). *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge Version 3.0 (SWEBOK Guide V3.0)*.
- Braude, E. J., & Bernstein, M. E. (2016). *Software Engineering Modern Approaches* (Second Edi). <https://books.google.es/books?id=kILlCwAAQBAJ&lpg=PR1&ots=dIpyqAjk44&dq=Braude+%26+Bernstein,+2016,+&lr&hl=es&pg=PR1&pli=1#v=onepage&q=Braude%26Bernstein%2C2016%2C&f=false>
- Cánepa, K., & Dávila, A. (2008a). *Evaluación de la Capacidad de los Procesos de RUP Respecto a los Procesos de Operación de MoProSoft Usando ISO/IEC 15504*.
- Cánepa, K., & Dávila, A. (2008b). Mapeo de los Procesos de RUP Respecto a MoProSoft. *7th Jornadas Iberoamericanas de Ingeniería de Software e Ingeniería Del Conocimiento 2008, JIISIC 2008*, 139–146.
- Curcio, K., Navarro, T., Malucelli, A., & Reinehr, S. (2018). Requirements engineering: A systematic mapping study in agile software development. *Journal of Systems and Software*, 139, 32–50. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.01.036>
- Derivet, D., & Abreu, M. (2009). *Universidad de las Ciencias Informáticas Uso de la Metodología DoRCU en la Ingeniería de Requisitos para el Desarrollo de Software de Salud Centrada en el Usuario , por Especialistas Funcionales del MINSAP . de Proyectos Informáticos*.
- Griselda Báez, M., & Barba Brunner, S. I. (2001). *Metodología DoRCU para la Ingeniería de Requerimientos*.

- Guida, G., & Lamperti, G. (2000). AMMETH: a Methodology for Requirements Analysis of Advanced Human-System Interfaces. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part A: Systems and Humans.*, 30(3), 298–321. <https://doi.org/10.1109/3468.844355>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). Metodología de la Investigación. In *Metodología de la investigación*. <http://www.casadellibro.com/libro-metodologia-de-la-investigacion-5-ed-incluye-cd-rom/9786071502919/1960006>
- Ikram, N., & Naz, S. (2015). Extreme Requirements Engineering (XRE). *Communications in Computer and Information Science*, 558, 95–108. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-48634-4\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-662-48634-4_7)
- INS Nacho Madrid UX- Investigación y Diseño Centrado en el Usuario. (2020). *Diseño Centrado en el Usuario: Pasado, Presente y Futuro*. [https://www.nachomadrid.com/2020/04/disenio-centrado-usuario/#De\\_la\\_norma\\_ISO\\_13407\\_a\\_las\\_ISO\\_9241-210](https://www.nachomadrid.com/2020/04/disenio-centrado-usuario/#De_la_norma_ISO_13407_a_las_ISO_9241-210)
- ISO/IEC/IEEE. (2008). *ISO/IEC/IEEE 12207:2008 Systems and software Engineering Software Life Cycle Processes*.
- ISO/IEC/IEEE. (2010). *ISO/IEC/IEEE 24765:2010 System and Software Engineering Vocabulary*.
- ISO/IEC/IEEE. (2018). *ISO/IEC/IEEE 29148:2018 Systems and Software Engineering — Life Cycle Processes — Requirements Engineering*. In *ISO* (2nd ed.). <https://www.iso.org/standard/72089.html>
- ISO/IEC. (2004). *ISO/IEC 15504-2:2003, Information technology— Process assessment — Part 2: Performing an assessment*.
- ISO. (2019). *ISO 9241-210: 2019 Ergonomics of Human-System Interaction — Part 210: Human-Centred Design for Interactive Systems Ergonomie*. In *ISO*.
- Loyola, A. (2018). *Comparación Cuantitativa de Metodologías de Ingeniería de Requisitos en un Proceso de Transición hacia la Agilidad en Desarrollo de Software*. 1–25.
- Merchán, L., Urrea, A., & Rebollar, R. (2008). Definición de una Metodología Ágil de Ingeniería de Requerimientos para Empresas Emergentes de Desarrollo de Software del Sur-Occidente Colombiano. *Revista Guillermo de Ockham*, 6(1). <https://doi.org/10.21500/22563202.513>
- Näsström, G., & Henriksson, W. (2008). Alignment of standards and assessment: A theoretical and empirical study of methods for alignment. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 6(16), 667–690. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v6i16.1296>
- Norman, D. A., & Draper, S. W. (1986). *User Centred System Design-New Perspectives on Human/Computer Interaction*.
- NormasISO. (2016). *ISO 15504 Norma de desarrollo de software SPICE ISO/IEC 15504*. Normas ISO. <https://www.normas-iso.com/iso-iec-15504-spice/>
- Paez Cardenas, P., Arias Peralta, C. D., & Wanumen Silva, L. F. (2018). Metodología para Elaboración de Requerimientos en Aplicaciones con Servicios Web. *Revista Vínculos*, 15(2), 160–174. <https://doi.org/10.14483/2322939x.13505>
- Pasini, A., Esponda, S., Boracchia, M., & Pesado, P. (2013). Q-Scrum: una Fusión de Scrum y el Estándar ISO/IEC 29110. *XVIII Congreso Argentino de Ciencias de La*

- Petersen, K., Felldt, R., Mujitaba, S., & Mattson, M. (2007). Systematic Mapping Studies in Software. *International Journal of Software Engineering & Knowledge Engineering*, 17(1), 33–55. <http://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=22674743&S=R&D=bth&EbscoContent=dGJyMNHX8kSeqK44zdneyOLCmr0qeprZSr6e4SrCWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGosk+xq65QuePfgeyx44Dt6fIA%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=2447601>
- Petersen, K., Vakkalanka, S., & Kuzniarz, L. (2015). Guidelines for Conducting Systematic Mapping Studies in Software Engineering: An Update. *Information and Software Technology*, 64, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.03.007>
- Pressman, R. S. (2005). *Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico*.
- Pressman, R. S., & Maxin, B. R. (2014). *Software Engineering\_ A Practitioners Approach*.
- Rahman, A. A. (2014). Requirements engineering approach for real-time and embedded systems: A case study of android-based smart phone devices. *Proceedings of the 8th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication, ICUIMC 2014*, 1–5. <https://doi.org/10.1145/2557977.2558012>
- Romero, C. (1996). *Decisiones Multicriterio*. <https://es.slideshare.net/JacquelineSalvatierra1/analisis-de-las-decisiones-multicriterio-carlos-romero>
- Saeeda, H., Dong, J., Wang, Y., & Abid, M. A. (2020). A Proposed Framework for Improved Software Requirements Elicitation Process in SCRUM: Implementation by a real-life Norway-based IT Project. *Journal of Software: Evolution and Process*, 32(7), 1–24. <https://doi.org/10.1002/smr.2247>
- Saleem, S., Cheema, S. M., Zafar, R., Ali, S. Y., & Shah, S. Z. H. (2019). An empirical study on practice of requirement engineering activities in software industries in Pakistan industry. *2019 International Conference on Information Science and Communication Technology, ICISCT 2019*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/CISCT.2019.8777405>
- Tricentis. (2018). *Software Fail Watch - 5th Edition*. 1–37. [https://www.tricentis.com/wp-content/uploads/2018/02/20180207\\_Software-Fails-Watch.pdf](https://www.tricentis.com/wp-content/uploads/2018/02/20180207_Software-Fails-Watch.pdf)
- Weisstein, E. W. (2021). *No Title*. Mathworld. <https://mathworld.wolfram.com/Map.html>
- Westfall, L. (2011). Las Fallas en la Ingeniería de Requisitos. *Ingenierías USBMed*, 2(2), 40–47. <https://doi.org/10.21500/20275846.257>
- Yu, P. L. (1973). A Class of Solutions for Group Decision Problems. *Management Science*, 19(8), 936–946. <https://doi.org/10.1287/mnsc.19.8.936>
- Zelany, M. (1974). A concept of compromise solutions and the method of the displaced ideal. *Computers and Operations Research*, 1(3–4), 479–496. [https://doi.org/10.1016/0305-0548\(74\)90064-1](https://doi.org/10.1016/0305-0548(74)90064-1)

## ANEXOS

### ANEXO A. Matriz de consistencia

Título: Estudio comparativo de metodologías centradas en el usuario para la definición de requisitos de software desde la perspectiva de la ISO/IEC/IEEE 29148:2018			
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cuál es la metodología centrada en el usuario para la especificación de requisitos de software más alineado al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son las metodologías centrada en el usuario para la especificación de requisitos de software existentes?</li> <li>¿Cuál es la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de procesos, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148?</li> <li>¿Cuál es la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada a nivel de elementos de información, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148?</li> </ol>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar la metodología centrada en el usuario para la especificación de requisitos de software más alineado al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Identificar las metodologías centrada en el usuario para la especificación de requisitos de software para el presente estudio.</li> <li>Determinar la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada a nivel de tareas, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148.</li> <li>Determinar la metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de elementos de información, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148.</li> </ol>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b> Existe una metodología centrada en el usuario para la especificación de requisitos de software más alineada al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b> El objetivo específico 1 no presenta hipótesis por ser un objetivo descriptivo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Existe una metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada, a nivel de procesos, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148.</li> <li>Existe una metodología centrada en el usuario para la definición de requisitos que está más alineada a nivel de elementos de información, al estándar ISO/IEC/IEEE 29148.</li> </ol>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Metodologías centradas en el usuario para la definición de requisitos de software.</p> <p><b>INDICADORES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Base de datos seleccionadas.</li> <li>- Periodo de estudio</li> <li>- Criterios de inclusión</li> <li>- Criterios de exclusión</li> </ul> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Alineamiento al estándar ISO/IEC/IEEE 29148:2018</p> <p><b>INDICADORES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- % Cobertura ANM</li> <li>- % Cobertura DNU</li> <li>- % Cobertura DRS</li> <li>- % Cobertura AIR</li> <li>- % Cobertura GR</li> <li>- % Cobertura BRS</li> <li>- % Cobertura StRS</li> <li>- % Cobertura SyRS</li> <li>- % Cobertura SRS</li> </ul>

MÉTODO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	
<p><b>MÉTODO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SMS</li> <li>- Análisis de correspondencia y cobertura</li> <li>- Programación compromiso</li> </ul> <p><b>DISEÑO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación aplicada</li> <li>- Estudio transversal</li> <li>- Descriptivo – Comparativo</li> <li>- Enfoque Cuantitativo</li> </ul>	<p><b>POBLACIÓN:</b></p> <p>Alcance de revisión en los listados de las publicaciones, entre los años 2000 al 2021.</p> <p><b>MUESTRA:</b></p> <p>05 Metodologías Centradas en el Usuario para la IR.</p>	<p><b>TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de la literatura</li> <li>- Análisis de Documentación</li> <li>- Evaluación e informe de resultados</li> <li>- Toma de decisiones: programación compromiso</li> </ul>	<p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos IEEE, WOS y Scopus</li> <li>- Bpmn.io</li> <li>- Estándar ISO/IEC/IEEE 29148 :2018</li> <li>- Hoja de Calculo</li> <li>- Ficha de medición</li> <li>- Ficha de registro</li> </ul>

## ANEXO B. Análisis de Correspondencia y Cobertura de procesos

### Metodología : DoRCU

### 6.2 Proceso de análisis del negocio o de la misión (ANM)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : DoRCU									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
6.2.3.2	<b>Prepararse para el análisis del negocio o de la misión</b>					1	52.75%	0.53											
6.2.3.2 A	Examinar los problemas y oportunidades identificados en la estrategia de la organización con respecto a las metas u objetivos deseados de la organización.	La estrategia de la organización suele incluir la dirección prevista y los objetivos comerciales o de la misión de la organización, problemas u oportunidades que deben abordarse, las deficiencias así como, los sistemas, los productos o los servicios existentes.			0.25				0.21			L	0.85	ER.1.2	Buscar hechos	El primer paso en la elicitación de requerimientos está involucrado con el problema a ser encarado..... Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original.			
6.2.3.2 B	Definir la estrategia de análisis de negocios o de la misión				0.25				0.24										
6.2.3.2 B.1	Definir enfoques	Incluye el enfoque que se empleará para identificar el espacio del problema y el problema u oportunidad específicos, caracterizar el espacio de solución y las clases de solución adecuadas y seleccionar una clase de solución.			0.08				0.08		F	1	ER.1.1	Formar equipo multidisciplinario	Este asesoramiento puede extenderse incluso a un liderazgo activo de las sesiones de elicitación por parte de especialistas en ciencias de la comunicación o en ciencias del conocimiento.				
6.2.3.2 B.2	Definir hitos	La estrategia incluye hitos para realizar el análisis de la empresa o misión y garantice que las necesidades de la empresa o misión se elaboran y formalizan en requisitos de la empresa o misión.			0.08				0.08		F	1	ER.1.7	Documentar etapa	Elaborar la lista final de los términos del lenguaje del Udi, y la de sentencias de los requerimientos obtenidos (DE).				
													AR.2.4	Documentar etapa	Este documento, dado el caso, puede resumirse a la colección de los modelos lógicos a que se ha arribado (DA)				
													ER.3.4	Documentar etapa	Confeccionar el documento representativo de la etapa tomando como base a los modelos formales o semiformales que se han elaborado al realizar la especificación de los requerimientos.				
													VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT).				
6.2.3.2 B.3	Definir recursos y otras consideraciones necesarias	La estrategia incluye recursos y consideraciones específicas necesarias para realizar el análisis de la empresa o misión y para ayudar a garantizar que las necesidades de la empresa o misión se elaboran y formalizan en requisitos de la empresa o misión.			0.08				0.08		F	1	ER.1.1	Formar equipo multidisciplinario	Considerando que la formación de la gente de sistemas, tratándose de problemas con alta incidencia del factor humano....., se aconseja que la recolección de requerimientos sea efectuada con el asesoramiento de profesionales especializados.				
6.2.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios de apoyo necesarios para respaldar el análisis del negocio o de la misión.	Análisis empresarial o de la misión, incluyen sistemas empresariales y depósitos de la organización, recursos de desarrollo empresarial y de análisis de mercado, y otros sistemas o servicios que proporcionan información para la evaluación y el análisis del problema del espacio y del espacio de solución.			0.25				0.04		P	0.15	ER.1.1	Formar equipo multidisciplinario	Este asesoramiento puede extenderse incluso a un liderazgo activo de las sesiones de elicitación por parte de especialistas en ciencias de la comunicación o en ciencias del conocimiento.				
6.2.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar.	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización.			0.25				0.04		P	0.15	ER.1.1	Formar equipo multidisciplinario	Este asesoramiento puede extenderse incluso a un liderazgo activo de las sesiones de elicitación por parte de especialistas en ciencias de la comunicación o en ciencias del conocimiento.				
6.2.3.3	<b>Definir el problema o el espacio de</b>				1	57.50%	0.58												
6.2.3.3 A	Analizar los problemas y las oportunidades en el contexto de los factores pertinentes del espacio comercial.	Como preparación para la identificación y evaluación de las clases de solución, esta tarea se asocia con la comprensión del alcance, la base o los factores determinantes de los problemas u oportunidades identificados. Se centra en los cambios en los requisitos de la misión, las oportunidades comerciales, las capacidades, las mejoras en algún aspecto de la calidad o el rendimiento, o algún aumento de la eficiencia.			0.5				0.50		F	1	ER.1.2	Buscar hechos	Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original. Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.				
6.2.3.3 B	Definir la misión, el negocio o el problema u oportunidad operacional.	En algunas organizaciones, el problema o la oportunidad pueden plasmarse en una declaración concisa, a veces denominada declaración de misión u objetivo comercial estratégico.			0.5				0.08		P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos	Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original.				
6.2.3.4	<b>Caracterizar el espacio de solución</b>				1	7.50%	0.08												
6.2.3.4 A	Definir los conceptos operacionales preliminares y otros conceptos en las etapas del ciclo de vida	a) La OpsCon esboza los aspectos operacionales de la solución del sistema (nuevos o evolucionados) en el contexto del funcionamiento previsto de la organización. b) El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema. c) El Concepto de Despliegue describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones. d) El Concepto de Apoyo se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación. e) El Concepto de Retiro describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado.			0.5				0		N	0							
6.2.3.4 B	Identificar las clases de solución alternativa candidatas que abarcan el espacio de solución potencial	Esta actividad identifica y describe las clases de soluciones que pueden abordar el problema o la oportunidad. En la etapa inicial de la ingeniería de requisitos, sin embargo, para cualquier dominio del problema, normalmente existe una gama de posibles clases de soluciones.			0.5				0.08		P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.				

6.2.3.5		Evaluar las clases de soluciones alternativas			1	15.00%	0.15										
6.2.3.5 A	Evaluar cada clase de solución alternativa	Las alternativas factibles se consideran en función de los recursos disponibles, como el dinero, el tiempo, el personal y los materiales <b>conjunto de parámetros de evaluación y criterios de decisión.</b>			0.5		0.08			P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.			
6.2.3.5 B	Seleccione la(s) clase(s) de solución(es) alternativa(s) preferida(s)	La ejecución del análisis de decisión (estudio comercial) y la toma de la decisión entre las alternativas,			0.5		0.08			P	0.15						
6.2.3.6		El análisis del negocio o de la misión			1	49.64%	0.50										
6.2.3.6 A	Mantener la trazabilidad del análisis de negocios o de la misión	Es necesario captar, rastrear y mantener las necesidades y los requisitos comerciales y de la misión a lo largo del ciclo de vida del sistema y más allá. El uso de un instrumento de gestión de los requisitos.			0.5		0.425			L	0.85	ER.1.6	Integrar y validar.	Esta tarea se lleva a cabo de manera tal que sea posible obtener un conjunto de requerimientos, expresados en el lenguaje del usuario, de los cuales se pueda validar la consistencia con respecto a las metas organizacionales obtenidas.			
6.2.3.6 B	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base				0.5		0.07										
6.2.3.6 B 1	OpsCon( Concepto Operativo del Sistema )	a) La OpsCon esboza los aspectos operacionales de la solución del sistema (nuevos o evolucionados) en el contexto del funcionamiento previsto de la organización.			0.07		0.07			F	1	VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT), realizando una traducción a un lenguaje entendible por aquél. Estos documentos deben ser elaborados respetando los estándares que existen a la fecha de su confección.			
6.2.3.6 B 2	Concepto de adquisición	b) El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.			0.07		0			N	0						
6.2.3.6 B 3	Concepto de despliegue	c) El Concepto de Despliegue describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.			0.07		0			N	0						
6.2.3.6 B 4	Concepto de apoyo	d) El Concepto de Apoyo se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.			0.07		0			N	0						
6.2.3.6 B 5	Concepto de retiro	e) El Concepto de Retiro describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado			0.07		0			N	0						
6.2.3.6 B 6	Informes de los estudios comerciales	Otros informes			0.07		0			N	0						
6.2.3.6 B 7	Análisis de apoyo	Otros informes			0.07		0			N	0						
						<b>36.48%</b>											

### 6.3 Definición de las necesidades y requisitos de los interesados (DNU)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : DoRCU									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
6.3.3.2	Preparación para Definición de las necesidades y requisitos de los interesados					1	96.25%	0.96											
6.3.3.2 A	Identificar las partes interesadas que tienen interés en el sistema [de software] a lo largo de su ciclo de vida.	Identificar todas las clases de interesados que tienen un papel o interés en el producto o servicio deseado.				0.25		0.25			F	1	ER.1.2	Buscar hechos.	El primer paso en la elicitación de requerimientos está involucrado con el problema a ser encarado, y quién necesita ser involucrado en esta toma de decisión, tanto como quién se verá afectado por la formulación de los problemas y la eventual solución.				
6.3.3.2 B	Definir las necesidades de los interesados y la estrategia de definición de los requisitos.	La estrategia incluye enfoques, hitos, recursos y consideraciones específicas necesarias para obtener y captar las necesidades de los interesados y transformarlas en requisitos de los interesados. Esto incluye la forma de abordar los intereses opuestos.				0.25		0.2125			L	0.85	ER.1.1	Formar equipo multidisciplinario	Considerando que la formación de la gente de sistemas, tratándose de problemas con alta incidencia del factor humano, no tiene la especialización necesaria como para diagnosticar el método de elicitación más apropiado para cada caso en particular, se aconseja que la recolección de requerimientos sea efectuada con el asesoramiento de profesionales especializados.				
6.3.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios habilitantes necesarios para apoyar la definición de las necesidades y requisitos de los interesados.	Los sistemas o servicios de habilitación facilitan las actividades del ciclo de vida del sistema. En el caso de la definición de las necesidades y requisitos de los interesados, incluyen instrumentos y depósitos que pueden utilizarse para obtener las necesidades y requisitos de los interesados y para captar, gestionar y transformar esa información.			0.25		0.25		0.25		F	1	VCR.4.2	Elegir o diseñar el modelo de documento acorde al grado de detalle requerido y al lector final.	Si bien muchos autores han propuesto modelos de documentación excelentes, es necesario decidirse por alguno de ellos. Dado el caso de que ninguno de los conocidos satisfaga las necesidades de documentación del analista de requerimientos, se deberá proceder a diseñar aquel que mejor se ajuste a sus necesidades.				
													VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT), realizando una traducción a un lenguaje entendible por aquél. Para ello, el personal de documentación debe estar al tanto de las normas IRAM e ISO y de las dictadas por instituciones como la IEEE. Como el DRU tiene fines de certificación y contractuales, considerar como normas de redacción las disposiciones legales al momento de la confección.				
													ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.				
6.3.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar.	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización.			0.25		0.25			F	1	VCR.4.2	Elegir o diseñar el modelo de documento acorde al grado de detalle requerido y al lector final.	Si bien muchos autores han propuesto modelos de documentación excelentes, es necesario decidirse por alguno de ellos. Dado el caso de que ninguno de los conocidos satisfaga las necesidades de documentación del analista de requerimientos, se deberá proceder a diseñar aquel que mejor se ajuste a sus necesidades.					



<b>6.3.3.3</b>	<b>Definir las necesidades de los interesados</b>				1	66.38%	0.66												
6.3.3.3.A	Definir el contexto de uso dentro del concepto de operaciones y los conceptos preliminares del ciclo de vida.	La ConOps describe las suposiciones o la intención de una organización con respecto a una operación o un serie de operaciones, ofrece un panorama general de las operaciones de la organización. Los conceptos preliminares del ciclo de vida se elaboran mediante el proceso de análisis de la empresa o la misión.		0.25			0				N	0							
6.3.3.3.B	Identificar las necesidades de las partes interesadas.	Incluye la obtención de las necesidades directamente de las partes interesadas, la identificación de las necesidades implícitas sobre la base del conocimiento del dominio y la comprensión del contexto.		0.25			0.25				F	1	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	En esta etapa se obtienen: objetivos, necesidades y requerimientos de clientes y usuarios. Estas necesidades y requerimientos son verificadas comparándolas con los objetivos globales del sistema original expresados durante el hallazgo de hechos.				
6.3.3.3.C	Priorizar y seleccionar las necesidades.	Proceso de gestión de decisiones para ayudar a establecer la evaluación y selección de las necesidades, proporcionar información para la evaluación y la selección, proceso de Gestión de Riesgos, para proporcionar información sobre el costo y el calendario	0.25				0.25				F	1	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	Estas necesidades y requerimientos son verificadas comparándolas con los objetivos globales del sistema original expresados durante el hallazgo de hechos.				
													ER.1.4	Evaluar y racionalizar.	Debe realizarse una valoración del riesgo, para encaminar las inquietudes técnicas, de costos y de tiempo.				
													ER.1.5	Dar prioridad.	En esta etapa, contando ya con requerimientos consistentes, se da un orden de prioridades, de manera tal que las necesidades de alta prioridad pueden ser encaradas primero.				
6.3.3.3.D	Definir las necesidades y los fundamentos de las partes interesadas.		0.25				0.16												
6.3.3.3.D.1	Objetivos generales de alto nivel del sistema	Los objetivos proporcionan la motivación para un sistema	0.03					0.03			F	1			Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original. Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites.				
6.3.3.3.D.2	Perfil de la misión	¿Cómo cumplirá el sistema su misión? ¿Cómo contribuirá el sistema a las operaciones comerciales u organizativas?	0.03					0.03			F	1	ER.1.2	Buscar hechos.					
6.3.3.3.D.3	Escenarios operacionales	Hay algún escenario especial del que haya que dar cuenta? Los escenarios pueden utilizarse para definir conceptos operacionales y delimitar la gama de usos previstos de los productos del sistema	0.03					0.02			L	0.85	ER.1.4	Evaluar y racionalizar.	Para determinar si los requerimientos verdaderos están escondidos o expresados explícitamente. Se realizan abstracciones para responder preguntas del tipo ¿Por qué usted necesita X?,				
6.3.3.3.D.4	Entorno operacional y contexto de utilización	¿Cuáles son las características, el momento y la cantidad (carga de trabajo) de las interacciones con el entorno del sistema?	0.03					0.02			L	0.85							
6.3.3.3.D.5	Despliegue operativo	¿Cuándo se utilizará el sistema? ¿Se desplegará durante las fases inicial, intermedia o final de una necesidad?	0.03					0.00			P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.				
6.3.3.3.D.6	Rendimiento	¿Cuáles son los parámetros críticos del sistema para cumplir la misión?	0.03					0.02			L	0.85			Cabe destacar que tanto en la presente subetapa como en la anterior, se dan instancias de evaluación de factibilidad, negociables entre el cliente/usuario y el analista.				
6.3.3.3.D.7	Eficacia	¿Debe estar disponible el sistema para cumplir sus misiones durante un mínimo de tiempo, por ejemplo, el 90% del tiempo?	0.03					0.02			L	0.85	ER.1.4	Evaluar y racionalizar.					
6.3.3.3.D.8	Ciclo de vida operacional	¿Cuánto tiempo durará la vida del sistema? ¿20 años? ¿30 años? ¿Cuántas horas al año debe funcionar el sistema?	0.03					0.00			N	0							
6.3.3.3.D.9	Entorno organizativo	Se requieren muchos sistemas para apoyar el proceso de una organización y esto puede estar condicionado por la estructura, la cultura y la política interna de la organización.	0.03					0.03			F	1	ER.1.2	Buscar hechos.	El primer paso en la elicitación de requerimientos está involucrado con el problema a ser encarado, y quién necesita ser involucrado en esta toma de decisión...cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.				
6.3.3.3.D.10	Características del usuario y del operador	Quién usará u operará el sistema? ¿Cómo variarán en función, nivel de conocimientos y carga de trabajo prevista?	0.03					0.00			N	0							
<b>6.3.3.4</b>	<b>Desarrollar el concepto operacional y otros conceptos del ciclo vital</b>				1	50.00%	0.50												
6.3.3.4.A	Definir un conjunto representativo de escenarios para identificar todas las capacidades necesarias que corresponden a las anticipadas de las operaciones y otros conceptos del ciclo de vida.	Los escenarios pueden utilizarse para definir los documentos conceptuales y delimitar la gama de usos previstos de los productos del sistema, el entorno operacional previsto y los sistemas, o productos de interfaz. Los escenarios ayudan a identificar los requisitos que de otro modo podrían pasarse por alto.	0.5					0.425				L	0.85	ER.1.4	Evaluar y racionalizar.	Para determinar si los requerimientos verdaderos están escondidos o expresados explícitamente. Se realizan abstracciones para responder preguntas del tipo ¿Por qué usted necesita X?,			
6.3.3.4.B	Identificar la interacción entre los usuarios y el sistema. Identificar los factores que afectan a las interacciones entre los usuarios y el sistema.	Estos factores pueden incluir el entorno del lugar de trabajo, las condiciones de uso normal o inusual y las habilidades y conocimientos esperados de los usuarios. Los requisitos de utilización del sistema dependen de estos factores. La consideración de la integración de sistemas humanos (HSI)	0.5					0.075			P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	El primer paso en la elicitación de requerimientos está involucrado con el problema a ser encarado, y quién necesita ser involucrado en esta toma				
<b>6.3.3.5</b>	<b>Transformar las necesidades de los interesados en requisitos de los interesados</b>				1	66.33%	0.66												
6.3.3.5.A	Identificar las limitaciones de una solución de sistema	Las restricciones son un tipo de requisito. Pueden ser impuestas por: los interesados externos o de la organización, sistemas externos, actividades de otras fases del ciclo de vida y actividades técnicas como las de transición, operación y Mantenimiento, Medidas de eficacia e idoneidad que reflejan la satisfacción general del adquirente/usuario (por ejemplo, requisitos de rendimiento, seguridad, fiabilidad, disponibilidad, mantenimiento y carga de trabajo).	0.33					0.33			F	1	ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.				
6.3.3.5.B	Identificar los requisitos y funciones de las partes interesadas que se relacionan con las características críticas de calidad, como la garantía, la seguridad, la protección, el medio ambiente o la salud.	Identificar los requisitos y funciones de las partes interesadas que se relacionan con las características críticas de calidad, como la garantía, la seguridad, la protección, el medio ambiente o la salud.	0.33					0.28			L	0.85	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos	En esta etapa se obtienen: objetivos, necesidades y requerimientos de clientes y usuarios. Estas necesidades y requerimientos son verificadas comparándolas con los objetivos globales del sistema original expresados durante el hallazgo de hechos.				
6.3.3.5.C	Definir los requisitos de las partes interesadas en consonancia con los conceptos del ciclo de vida, los escenarios, las interacciones, los contornos y características críticas de calidad	Involucrar a las partes interesadas en la verificación de los requisitos de las partes interesadas (por ejemplo, requisitos bien formados) durante la elicitación de requisitos y necesidades de las partes interesadas también puede ayudar a la validación temprana por parte de esas partes interesadas de que las declaraciones capturan con precisión sus necesidades.	0.33					0.05			P	0.15	ER.1.6	Integrar y validar	Esta tarea se lleva a cabo de manera tal que sea posible obtener un conjunto de requerimientos, expresados en el lenguaje del usuario, de los cuales se pueda validar la consistencia con respecto a las metas organizacionales obtenidas en la primera etapa.				

6.3.3.6	<b>Analizar los requisitos de las partes interesadas.</b>				1	73.13%	0.73											
6.3.3.6 A	Analizar el conjunto completo de requisitos de las partes interesadas				0.25			0.23										
6.3.3.6 A.1	Los requisitos deben priorizarse y pueden clasificarse	Los requisitos deben analizarse: Necesario. El requisito define una capacidad esencial. Apropiado. La intención específica y la cantidad de detalle del requisito es apropiada al nivel de la entidad a la que se refiere (nivel de abstracción apropiado al nivel de la entidad). Sin ambigüedades, completo, factible, verificable, correcto. Clasificarse identificador unico, numero de version, propietario, prioridad, riesgo.			0.125			0.125		F	1	ER.1.5	Dar prioridad.	En esta etapa, contando ya con requerimientos consistentes, se da un orden de prioridades, de manera tal que las necesidades de alta prioridad pueden ser encaradas primero, lo que permite definir y reexaminar los posibles cambios de los requerimientos, antes que los requerimientos de baja prioridad (que también pueden cambiar) sean implementados.				
												ER.3.1	Determinar el tipo de requerimiento.	Considerando que existen diferentes tipos de requerimientos, determinar unívocamente a cual de ellos pertenece el que se está tratando. Esto no significa que deba adoptarse la clasificación por la cual se han decidido los autores de este estudio, sino que aquí también queda de manifiesto la flexibilidad de la metodología, ya que cada analista de requerimientos puede utilizar la clasificación que considera como la más adecuada.				
6.3.3.6 A.2	El uso de listas de comprobación o plantillas estándar ayuda en el proceso de revisión.	El uso de listas de comprobación o plantillas estándar ayuda en el proceso de revisión.			0.125			0.106		L	0.85	AR.2.1	Reducir ambigüedades en los requerimientos.	Los requerimientos obtenidos como resultado final de la etapa de elicitación, deben ser tratados a los efectos de llevarlos a una notación que permita reducir la ambigüedad del lenguaje del usuario. Por consiguiente, en esta subetapa se realizan las tareas que permiten eliminar los términos que tienen más de una acepción, unificando el léxico empleado en el Udi.				
6.3.3.6 B	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos.	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos			0.25			0.04		P	0.15	VCR.4.1	Seleccionar las fuentes de información a partir de las cuales validar el documento de especificación.	En esta etapa se procede a validar el documento de especificación DP a partir de los documentos obtenidos de las etapas de elicitación (DE) y análisis (DA), seleccionando como fuente de información aquellos materiales que más aportan,				
6.3.3.6 C	Transmitir los requisitos analizados a las partes interesadas aplicables para validar que sus necesidades y expectativas han sido captadas y expresadas adecuadamente.	La validación de los requisitos está sujeta a la aprobación de la autoridad del proyecto y de las principales partes interesadas. Esta actividad se lleva a cabo para confirmar que los requisitos reflejan adecuadamente las necesidades de las partes interesadas y para establecer criterios de validación, es decir, que tenemos los requisitos correctos.			0.25			0.25		F	1	ER.1.6	Integrar y validar	Esta validación de los requerimientos realizada por todas las partes afectadas, asegura que se alcanza lo deseado.				
												VCR.4.6	Certificar.	Proceder a la aprobación del DRU por medio del conforme del cliente, y de esta manera dar por aprobado el Documento de Requerimientos Técnico DRT, el que será utilizado por las restantes etapas de la Ingeniería de Software.				
6.3.3.6 D	Resolver los problemas de los requisitos de las partes interesadas.	La negociación puede ser necesaria entre las partes interesadas que requieren características incompatibles entre sí, o debido a conflictos entre los requisitos de rendimiento deseados, las limitaciones, el presupuesto disponible y el calendario de entrega			0.25			0.21		L	0.85	ER.1.4	Evaluar y racionalizar.	Se dan instancias de evaluación de factibilidad, negociables entre el cliente/usuario y el analista.				
												ER.1.6	Integrar y validar	Esta validación de los requerimientos realizada por todas las partes afectadas, asegura que se alcanza lo deseado.				
6.3.3.7	<b>Gestionar las necesidades de las partes interesadas y la definición de los requisitos</b>				1	61.56%	0.62											
6.3.3.7 A	Obtener un acuerdo explícito con las partes interesadas designadas sobre los requisitos de las partes interesadas	La realización de revisiones de requisitos es quizás el medio más común de verificación y validación de las especificaciones de requisitos. Se constituye un grupo de revisores con la misión de buscar errores, en forma de listas de comprobación.			0.33			0.33		F	1	ER.1.7	Documentar la etapa.	Elaborar la lista final de los términos del lenguaje del Udi, y la de sentencias de los requerimientos obtenidos (DE).				
												VCR.4.6	Certificar.	Proceder a la aprobación del DRU por medio del conforme del cliente, y de esta manera dar por aprobado el Documento de Requerimientos Técnico DRT, el que será utilizado por las restantes etapas de la Ingeniería de Software.				
6.3.3.7 B	Mantener la trazabilidad de las necesidades y requisitos de las partes interesadas.	Los requisitos de las partes interesadas deben ser capturados, rastreados y mantenidos a lo largo del ciclo de vida del sistema y más allá, y colocados bajo control de configuración. El uso de una herramienta de gestión de requisitos como una matriz.			0.33			0.05		P	0.15	VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT), realizando una traducción a un lenguaje entendible por aquél. Estos documentos deben ser elaborados respetando los estándares que existen a la fecha de su confección. Para ello, el personal de documentación debe estar al tanto de las normas IRAM e ISO y de las dictadas por instituciones como la IIEE.				
6.3.3.7 C	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base				0.33			0.24										
6.3.3.7 C 1	Especificación de los requisitos de las partes interesadas	Describe la motivación de la organización por la que se está desarrollando o modificando el sistema, define los procesos y las políticas/reglas bajo las que se utiliza el sistema y documenta los requisitos de alto nivel desde la perspectiva de las partes interesadas, incluyendo la expresión de las necesidades de los usuarios/operadores/mantenedores.			0.08			0.08		F	1	ER.1.7	Documentar la etapa	Elaborar la lista final de los términos del lenguaje del Udi, y la de sentencias de los requerimientos obtenidos (DE).				
												VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT), realizando una traducción a un lenguaje entendible por aquél. Estos documentos deben ser elaborados respetando los estándares.				
6.3.3.7 C 2	Concepto de operaciones	Las ConOps, a nivel de la organización, se refieren a la forma en que la dirección pretende que funcione la organización. Puede referirse al uso de uno o más sistemas, como cajas negras, para llevar adelante las metas y objetivos de la organización.			0.08			0.00		N	0							
6.3.3.7 C 3	Concepto operativo del sistema	Un documento de Concepto Operativo del Sistema (OpsCon) describe lo que el sistema hará (no cómo lo hará) y por qué (razón). Una OpsCon es un documento orientado al usuario que describe las características del sistema que se va a entregar desde el punto de vista del usuario.			0.08			0.08		F	1	VCR.4.1	Seleccionar las fuentes de información a partir de las cuales validar el documento de especificación.	El documento de especificación (DP) validado se llamará, en adelante, documento de requerimientos técnico (DRT).				
6.3.3.7 C 4	repositorio de requisitos	Repositorios que pueden utilizarse para obtener los requisitos del sistema de las partes interesadas y para capturar, gestionar y transformar esta información.			0.08			0.07		L	0.85	VCR.4.1	Seleccionar las fuentes de información a partir de las cuales validar el documento de especificación.	En esta etapa se procede a validar el documento de especificación DP a partir de los documentos obtenidos de las etapas de elicitación (DE) y análisis (DA), seleccionando como fuente de información aquellos materiales que más aportan, por un lado a la claridad de su descripción y, por el otro, en cuanto a permitir la validación final entre los resultados de todas las etapas anteriores. El documento de especificación (DP) validado se llamará, en adelante, documento de requerimientos técnico (DRT).				

68.94%

## 6.4 Proceso de definición de requisitos Sistema (DRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : DoRCU									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
6.4.3.2	<b>Preparar definición de los requisitos el sistema [Sistema/Software]</b>					1	100.00%	1.00											
6.4.3.2 A	Definir el límite funcional del sistema [sistema o elemento de software] en términos de comportamiento y propiedades que se deben proporcionar.	Los problemas de alcance pueden minimizarse estableciendo las condiciones límite del sistema, sistema de software, elemento o servicio con los interesados; Organización ,Entorno y restricciones.				0.25			0.25			F	1	ER.1.2	Buscar hechos	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.			
6.4.3.2 B	Definir la estrategia de definición de requisitos del sistema/[software].	La estrategia incluye enfoques, hitos, recursos y consideraciones específicas necesarias para identificar y definir los requisitos del sistema o del software y gestionar los requisitos a lo largo del ciclo de vida.				0.25			0.25			F	1		Etapas de la metodología	La metodología DoRCU consta de las siguientes etapas: • Elicitación de requerimientos • Análisis de Requerimientos • Especificación de Requerimientos • Validación y Certificación de los Requerimientos			
6.4.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios necesarios para apoyar el sistema/[software] definición de requisitos.	Los sistemas o servicios de habilitación facilitan las actividades del ciclo de vida del sistema. En el caso de la definición de requisitos del sistema o del software, incluyen herramientas y repositorios que pueden utilizarse para obtener los requisitos del sistema de las partes interesadas y para capturar, gestionar y transformar esta información				0.25		0.25			F	1	ER.3.2	Elegir la herramienta de especificación acorde al tipo de requerimiento.	Una vez definido el tipo de requerimiento, seleccionar la herramienta de representación acorde a dicho tipo y al tipo de especificación que se desea realizar. La única restricción al respecto es que la herramienta a seleccionar debe ser de índole formal o, a lo sumo, semiformal, ya que ellas son las únicas que permiten representar a los requerimientos sin ambigüedades.				
													VCR.4.2	Elegir o diseñar el modelo de documento acorde al grado de detalle requerido y al lector final.	Si bien muchos autores han propuesto modelos de documentación excelentes, es necesario decidirse por alguno de ellos. Dado el caso de que ninguno de los conocidos satisfaga las necesidades de documentación del analista de requerimientos, se deberá proceder a diseñar aquel que mejor se ajuste a sus necesidades.				
													VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT), realizando una traducción a un lenguaje entendible por aquel. Estos documentos deben ser elaborados respetando los estándares que existen a la fecha de su confección. Para ello, el personal de documentación debe estar al tanto de las normas IRAM e ISO y de las dictadas por instituciones como la IEEE. Como el DRU tiene fines de certificación y contractuales, considerar como normas de redacción las disposiciones legales al momento de la confección.				
													ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.				
6.4.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización				0.25			0.25		F	1	VCR.4.2	Elegir o diseñar el modelo de documento acorde al grado de detalle requerido y al lector final.	Si bien muchos autores han propuesto modelos de documentación excelentes, es necesario decidirse por alguno de ellos. Dado el caso de que ninguno de los conocidos satisfaga las necesidades de documentación del analista de requerimientos, se deberá proceder a diseñar aquel que mejor se ajuste a sus necesidades.				
6.4.3.3	<b>Definir los requisitos del sistema [software]</b>					1	57.00%	0.57											
6.4.3.3 A	Definir cada función que el sistema [sistema o elemento de software] debe realizar.	Comprender interacciones e interfaces entre las distintas funciones y elementos del sistema/software, se van generando requisitos mediante combinaciones de análisis de rendimiento y eficacia, definiciones de interfaces. La arquitectura puede utilizarse para identificar funciones, interacciones y comportamientos funcionales.				0.20			0.20			F	1	AR.2.2	Traducir a lenguaje técnico los requerimientos.	Los requerimientos, ya con menos ambigüedades, deben ser tratados a los efectos de llevarlos a un lenguaje que se vaya aproximando al lenguaje técnico. Mediante esta traducción se busca aproximar los términos del usuario a los términos del sistema de software.			
6.4.3.3 B	Identificar los estados o modos de funcionamiento necesarios del sistema de software.	Las características de los estados o modos de funcionamiento del software conducen a los requisitos funcionales del software. Un estado puede utilizarse para definir conjuntos de funciones o características del sistema que pueden variar con el tiempo.				0.20			0			N	0						
6.4.3.3 C	Definir las restricciones de aplicación necesarias.	Validar las restricciones con las partes interesadas y estar seguros de que se entienden completamente y son correctas antes de desarrollar un conjunto de requisitos sistema/software y arquitectura,escenarios, las restricciones de implementación o los requisitos normativos.				0.20			0.17			L	0.85	ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.			
6.4.3.3 D	Identifique los requisitos del sistema relacionados con los riesgos, la criticidad del sistema o las características de calidad críticas. Identifique los requisitos relacionados con los riesgos, la criticidad del sistema de software o las características críticas de calidad.	Determinar si un producto satisface las necesidades de los usuarios especificados para alcanzar los objetivos especificados con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción en un contexto de uso especificado en un entorno de sistema realista. La arquitectura también puede utilizarse para ayudar a identificar las características críticas de calidad y para identificar las áreas de riesgo.				0.20			0.03			P	0.15	ER.3.1	Determinar el tipo de requerimiento.	Considerando que existen diferentes tipos de requerimientos, determinar unívocamente a cual de ellos pertenece el que se está tratando. Esto no significa que deba adoptarse la clasificación por la cual se han decidido los autores de este estudio, sino que aquí también queda de manifiesto la flexibilidad de la metodología, ya que cada analista de requerimientos puede utilizar la clasificación que considera como la más adecuada.			
6.4.3.3 E	Definir los requisitos del sistema y su justificación.	i) Elementos de datos, estructuras y formatos de datos ii) Interfaces de usuario y documentación de usuario (información para los usuarios) y formación de usuarios iii) Interfaces con otros sistemas y servicios; iv) Funciones y características no funcionales, incluidas las características críticas de calidad y los objetivos de costes; v) Transición de los procesos operativos y los datos de los sistemas automatizados y manuales existentes, enfoque y calendario de la migración, instalación del software y aceptación del producto. vi) Atributos de los requisitos, como la justificación, la prioridad, la trazabilidad a los elementos del sistema de software, los casos de prueba y los elementos de información, los métodos de verificación y el riesgo.				0.20		0.17			L	0.85	ER.3.3	Especificar de acuerdo a la herramienta seleccionada.	Representar el requerimiento sobre la base de la elección realizada en la etapa anterior. En caso de existir dificultades para su empleo, volver a la subetapa anterior para realizar una nueva selección o, incluso, a la primera ya que la dificultad de representación puede obedecer al intento de usar una herramienta para un requerimiento cuyo tipo ha sido mal definido, por lo cual se selecciona una inaplicable al caso.				
													ER.3.4	Documentar la etapa.	Confeccionar el documento representativo de la etapa tomando como base a los modelos formales o semiformales que se han elaborado al realizar la especificación de los requerimientos. Incorporar al mismo toda extensión que se considere de utilidad para la etapa de Validación y Certificación de Requerimientos (DP).				

6.4.3.4		Analizar los requisitos del sistema [/software]		1	50.00%	0.50												
6.4.3.4 A	Analizar el conjunto completo de requisitos del sistema[/software].	Revisar todos los requisitos para comprobar las características de un buen requisito y de un buen conjunto de requisitos: necesario, apropiado sin ambigüedades, completo, verificable, completo, factible, comprensible, entre otros.		0.25		0.21				L	0.85	AR.2.1	Reducir ambigüedades en los requerimientos.	Los requerimientos obtenidos como resultado final de la etapa de elicitación, deben ser tratados a los efectos de llevarlos a una notación que permita reducir la ambigüedad del lenguaje del usuario.				
												AR.2.2	Traducir a lenguaje técnico los requerimientos.	Los requerimientos, ya con menos ambigüedades, deben ser tratados a los efectos de llevarlos a un lenguaje que se vaya aproximando al lenguaje técnico. Mediante esta traducción se busca aproximar los términos del usuario a los términos del sistema de software.				
6.4.3.4 B	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos	Identificar las medidas de rendimiento y las medidas de rendimiento técnico que se necesitan para evaluar la consecución de cada requisito del sistema		0.25		0				N	0							
6.4.3.4 C	Transmitir los requisitos analizados a las partes interesadas aplicables para su revisión.	Las revisiones de las partes interesadas implican la realización de un análisis de los requisitos con un grupo que incluya a las partes interesadas clave para determinar que los requisitos del sistema son completos, correctos y coherentes con la intención de los requisitos de las partes interesadas. A menudo se elaboran listas de comprobación, la creación de prototipos, la modelización y/o la simulación		0.25		0.25				F	1	ER.1.6	Integrar y validar	Esta validación de los requerimientos realizada por todas las partes afectadas, asegura que se alcanza lo deseado.				
												VCR.4.6	Certificar.	Proceder a la aprobación del Documento de Requerimientos Técnico DRT, el que será utilizado por las restantes etapas de la Ingeniería de Software.				
6.4.3.4 D	Resolver problemas de requisitos del sistema. Identificar y resolver los problemas, las deficiencias, los conflictos y los puntos débiles dentro del conjunto completo de requisitos.	Es importante seguir negociando los requisitos durante el análisis y la asignación de los requisitos del sistema, ya que se producirán conflictos		0.25		0.04				P	0.15	VCR.4.6	Certificar.	Proceder a la aprobación del DRU por medio del conforme del cliente, y de esta manera dar por aprobado el Documento de Requerimientos Técnico DRT, el que será utilizado por las restantes etapas de la Ingeniería de Software.				
6.4.3.5		Gestionar los requisitos del sistema [/software]		1	70.95%	0.71												
6.4.3.5 A	Obtener un acuerdo explícito sobre los requisitos del sistema[/software].	Una vez más, la realización de revisiones de los requisitos es quizá el medio más común tanto para verificar y validar los requisitos como para facilitar el acuerdo sobre los mismos		0.33		0.33				F	1	VCR.4.5	Validar	Verificar la correspondencia entre los documentos obtenidos de la etapa anterior, controlando que solo difieran en lo sintáctico y no en lo semántico, es decir que su contenido difiera solamente en el lenguaje utilizado para su definición, alcanzando de esta manera el isomorfismo entre DRT y DRU.				
												VCR.4.6	Certificar.	Proceder a la aprobación del DRU por medio del conforme del cliente, y de esta manera dar por aprobado el Documento de Requerimientos Técnico DRT, el que será utilizado por las restantes etapas de la Ingeniería de Software.				
6.4.3.5 B	Mantener la trazabilidad de los requisitos del sistema[/software].	Cada requisito debe ser rastreable hasta los requisitos y las partes interesadas que lo motivaron (desde un requisito de software hasta los requisitos del sistema que ayuda a satisfacer).		0.33		0.05				P	0.15	VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT), realizando una traducción a un lenguaje entendible por aquél. Estos documentos deben ser elaborados respetando los estándares que existen a la fecha de su confección. Para ello, el personal de documentación debe estar al tanto de las normas IRAM e ISO y de las dictadas por instituciones como la IEEE.				
6.4.3.5 C	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base.			0.33		0.33												
6.4.3.5 C.1	Especificación de los requisitos del sistema	El propósito del SyRS es proporcionar una descripción de lo que el sistema debe hacer, en términos de las interacciones o interfaces del sistema con su entorno externo		0.165		0.165				F	1	VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT), realizando una traducción a un lenguaje entendible por aquél. Estos documentos deben ser elaborados respetando los estándares que existen a la fecha de su confección. Para ello, el personal de documentación debe estar al tanto de las normas IRAM e ISO y de las dictadas por instituciones como la IEEE. Como el DRU tiene fines de certificación y contractuales, considerar como normas de redacción las disposiciones legales al momento de la confección.				
6.4.3.5 C.2	Especificación de requisitos de software	La especificación de requisitos de software (SRS) es una especificación para un producto de software concreto, un programa o un conjunto de programas que realiza determinadas funciones en un entorno específico. La SRS puede ser redactada por uno o varios representantes del proveedor, por uno o varios representantes del adquirente o por ambos		0.165		0.165			F	1								

69.49%

## 6.5 Actividades de ingeniería de requisitos en otros procesos técnicos (AIR)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										% Cobertura Alineamiento		Metodología : DoRCU							
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				n4	n3	n2	n1	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción
			n4	n3	n2	n1					n1	n2	n3	n4					
6.5.1	Actividades de requisitos en la definición de la arquitectura					1				7.50%	0.08								
6.5.1.2	Relacionar la arquitectura con el diseño					1.00					0.08								
6.5.1.2 A	Definir las interfaces e interacciones entre los elementos del sistema y con los sistemas externos	Los requisitos de la interfaz (mecánicos, eléctricos, de datos) son tipos importantes de requisitos que deben documentarse a fondo. Pueden incluirse en las especificaciones o en requisitos de interfaz y deben ser rastreables.				0.5					0.08		P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.		
6.5.1.2 B	Partición, alineación y asignación de requisitos a entidades arquitectónicas y elementos del sistema	Una arquitectura candidata se define en términos de los requisitos para el conjunto de elementos del sistema a partir de los cuales se configura el sistema.				0.5					0.00		N	0					

6.5.2		Actividades de requisitos en la verificación						1	50.00%	0.50						
6.5.2.2	Preparar la verificación							0.50			0.43					
6.5.2.2 A	Seleccionar los métodos o técnicas de verificación adecuados y los criterios asociados para cada verificación de la acción	La documentación puede incluir la matriz de verificación y trazabilidad de los requisitos o las declaraciones de verificación en un plan de verificación. Un método de verificación define cómo (incluyendo los criterios de éxito y el enfoque de cierre), dónde y cuándo se puede probar el cumplimiento de cada requisito para la aceptación del adquirente. Se asocia un método de verificación a cada requisito como : Inspección, Análisis (incluida la modelización y la simulación), Demostración; y Prueba:						0.5			0.43	L	0.85	VCR.4.1	Seleccionar las fuentes de información a partir de las cuales validar el documento de especificación.	En esta etapa se procede a validar el documento de especificación DP a partir de los documentos obtenidos de las etapas de elicitación (DE) y análisis (DA), seleccionando como fuente de información aquellos materiales que más aportan,
														VCR.4.5	Validar.	Verificar la correspondencia entre los documentos obtenidos de la etapa anterior, controlando que solo difieran en lo sintáctico y no en lo semántico, es decir que su contenido difiera solamente en el lenguaje utilizado para su definición, alcanzando de esta manera el isomorfismo entre DRT y DRU.
6.5.2.3	Gestionar los resultados de la verificación							0.50			0.08					
6.5.2.3 A	Mantener la trazabilidad de los elementos del sistema [software] verificados	La trazabilidad de los requisitos se utiliza a menudo como punto único de responsabilidad para rastrear un requisito hasta el origen del mismo y avanzar a lo largo del ciclo de vida para evaluar si se ha cumplido el requisito. En la trazabilidad de los requisitos, los métodos de verificación y la información se asocian a los requisitos para indicar cómo debe verificarse el sistema o el elemento del sistema.						0.5			0.08	P	0.15	VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT), realizando una traducción a un lenguaje entendible por aquél. Estos documentos deben ser elaborados respetando los estándares que existen a la fecha de su confección. Para ello, el personal de documentación debe estar al tanto de las normas IRAM e ISO y de las dictadas por instituciones como la IEEE.
6.5.3		Actividades de requisitos en la validación						1	15.00%	0.15						
6.5.3.2	Preparar la validación							0.50			0.08					
6.5.3.2 A	Identificar el alcance de la validación y las acciones de validación correspondientes. Identificar el alcance de la validación, incluyendo las características del sistema, elemento o artefacto de software a validar, y los resultados esperados de la validación	El concepto operativo del sistema y los requisitos básicos de las partes interesadas del sistema que lo contiene, del que el sistema de interés es un elemento del sistema, forman parte de la actividad del ámbito de validación.						0.5			0.08	P	0.15	VCR.4.6	Certificar.	Proceder a la aprobación del DRU por medio del conforme del cliente, y de esta manera dar por aprobado el Documento de Requerimientos Técnico DRT, el que será utilizado por las restantes etapas de la Ingeniería de Software.
6.5.3.3	Gestionar los resultados de la validación							0.50			0.08					
6.5.3.3 A	Mantener la trazabilidad de los elementos validados del sistema.	La validación del sistema confirma que el sistema, tal y como se ha construido, satisface las necesidades y los requisitos establecidos por las partes interesadas, que es el sistema correcto. La trazabilidad debe mantenerse y puede documentarse en una matriz de trazabilidad de requisitos o en un elemento de información similar.						0.5			0.08	P	0.15	VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT), realizando una traducción a un lenguaje entendible por aquél. Estos documentos deben ser elaborados respetando los estándares que existen a la fecha de su confección. Para ello, el personal de documentación debe estar al tanto de las normas IRAM e ISO y de las dictadas por instituciones como la IEEE.
								24.17%								

## 6.6 Gestión de los requisitos (GR)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										% Cobertura Alineamiento					Metodología : DoRCU					
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				n4	n3	n2	n1	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción	
			n4	n3	n2	n1					n1	n2	n3	n4						
6.6.2	Gestión del cambio							1	77.17%	0.77										
6.6.2.2	Gestión de la configuración	El objetivo de la gestión de la configuración es gestionar y controlar los elementos y las configuraciones del sistema a lo largo del ciclo de vida., gestiona la coherencia entun producto y su definición.						0.50			0.27									
6.6.2.2.2	Realizar la identificación de la configuración							0.25			0.23									
6.6.2.2.2 A	Identificar los elementos del sistema y los elementos de información que son elementos de configuración	Seleccione los elementos del sistema de software que deben identificarse de forma exclusiva como elementos de configuración.						0.08			0.07	L	0.85	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	En esta etapa se obtienen: objetivos, necesidades y requerimientos de clientes y usuarios. Estas necesidades y requerimientos son verificadas comparándolas con los objetivos globales del sistema original expresados durante el hallazgo de hechos.... Una vez recolectados los requerimientos, se debe proceder a clasificar los mismos funcionales y no funcionales.				
6.6.2.2.2 B	Establecer los identificadores del sistema, de los elementos del sistema y de los elementos de información	El concepto operativo del sistema y los requisitos de las partes interesadas, del sistema, del software y de los elementos del sistema se identifican como elementos de información para el control de la configuración en la planificación de la gestión de la configuración y deben tener identificadores únicos.						0.08			0.08	F	1	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	En esta etapa se obtienen: objetivos, necesidades y requerimientos de clientes y usuarios. Estas necesidades y requerimientos son verificadas comparándolas con los objetivos globales del sistema original expresados durante el hallazgo de hechos.... Una vez recolectados los requerimientos, se debe proceder a clasificar los mismos funcionales y no funcionales.				
6.6.2.2.2 C	Definir las líneas de base a lo largo del ciclo de vida	1. La línea de base funcional (línea de base de requisitos) establece un entendimiento común de lo que se espera que haga el sistema 2. La línea de base asignada corresponde a las especificaciones de los requisitos de los elementos del sistema revisados y versionados. 3. La línea de base de desarrollo representa la evolución del sistema y las configuraciones de los elementos del sistema en determinados momentos del ciclo de vida. 4 La línea base del producto corresponde a las especificaciones detalladas representan el sistema terminado.						0.08			0.08	F	1	ER.1.7	Documentar la etapa	Elaborar la lista final de los términos del lenguaje del Udi, y la de sentencias de los requerimientos obtenidos (DE).				
6.6.2.2.3	Realizar la gestión de los cambios de configuración	Seguimiento y gestión de los cambios aprobados en la línea de base, las solicitudes de cambio y las solicitudes de variación.						0.25			0.04	P	0.15	VCR.4.4	Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT), realizando una traducción a un lenguaje entendible por aquél. Estos documentos deben ser elaborados respetando los estándares que existen a la fecha de su confección. Para ello, el personal de documentación debe estar al tanto de las normas IRAM e ISO y de las dictadas por instituciones como la IEEE.				

6.6.2.3	Gestión de la información	Definir los elementos de información que se van a gestionar.			0.50			0.50										
6.6.2.3.2	Preparar la gestión de la información	El documento del concepto operativo del sistema y la especificación de los requisitos de las partes interesadas, la especificación de los requisitos del sistema, la especificación de los requisitos del software y otras especificaciones de los requisitos de los elementos del sistema se identifican como elementos de información que deben gestionarse durante el ciclo de vida del sistema.			0.25			0.25		F	1		Etapas de la metodología y entregables	La metodología DoRCU consta de las siguientes etapas: • Elicitación de requerimientos (DE) • Análisis de Requerimientos (DA) • Especificación de Requerimientos (DP) • Validación y Certificación de los Requerimientos (Dru) y (DRT)				
6.6.2.3.3	Realizar la gestión de la información	Obtener, desarrollar o transformar los elementos de información identificados. A medida que el documento de concepto operativo y las diversas especificaciones de requisitos se crean refiriéndose a las líneas de base de la configuración, los elementos de información se proporcionan a las autoridades y responsabilidades designadas para la gestión de la información. A medida que se modifican los requisitos y se crean nuevas líneas de base, se facilitan los elementos de información revisados para la gestión de la información.			0.25			0.25		F	1	ER.1.7 AR.2.4 ER.3.4 VCR.4.4	Documentar etapa Documentar etapa Documentar etapa Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.	Elaborar la lista final de los términos del lenguaje del Udi, y la de sentencias de los requerimientos obtenidos (DE). Este documento, dado el caso, puede resumirse a la colección de Confeccionar el documento representativo de la etapa tomando como base a los modelos formales o semiformales que se han elaborado al realizar la especificación de los requerimientos. Elaborar el documento de requerimientos orientado al usuario (DRU) a partir del documento de requerimientos técnico (DRT).				
6.6.3	Medición de los requisitos				1			0.00%										
6.6.3.2	Preparar la medición				0.50			0.00										
6.6.3.2 A	Describe las características de la organización que son relevantes para la medición, como los objetivos empresariales y técnicos. Identificar y priorizar las necesidades de información. Seleccionar y especificar medidas que satisfagan las necesidades de información. Definir los procedimientos de recogida, análisis, acceso y presentación de datos	1. Calidad de los requisitos: la calidad de los requisitos existentes (por ejemplo, en relación con los atributos de 5.2.5) frente a la calidad esperada sirve para estimar el esfuerzo de análisis de los requisitos 2. Cantidad de requisitos: la cantidad de requisitos puede utilizarse para medir el ritmo de progreso de las actividades de ingeniería de requisitos, estimar la integridad de los requisitos. 3. Volatilidad de los requisitos: puede indicar que un valor alto de volatilidad puede indicar un riesgo temprano por parte de las partes interesadas que no logran llegar a un consenso			0.5			0.00		N	0							
6.6.3.3	Realizar la medición				0.50			0.00										
6.6.3.3 A	Integrar los procedimientos [manuales o automatizados] de generación, recogida, análisis e información de datos en los procesos pertinentes. Recoger, almacenar y verificar los datos. Analizar los datos y desarrollar elementos de información. Registrar los resultados e informar a los usuarios de las mediciones.	También es una buena práctica revisar las medidas relacionadas con los requisitos analizados de forma colectiva, buscando tendencias y proyecciones predictivas que puedan ayudar a la gestión de riesgos.			0.5			0.00		N	0							
							38.58%											

## Metodología : XRE

### 6.2 Proceso de análisis del negocio o de misión (ANM)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Xtreme Requirement Engineering								
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción		
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4							
6.2.3.2	Prepararse para el análisis del negocio o de la misión					1	40.50%	0.41										
6.2.3.2 A	Examinar los problemas y oportunidades identificados en la estrategia de la organización con respecto a las metas u objetivos deseados de la organización.	La estrategia de la organización suele incluir la dirección prevista y los objetivos comerciales o de la misión de la organización, problemas u oportunidades que deben abordarse, las deficiencias así como, los sistemas, los productos o los servicios existentes.			0.25			0.25			F	1	G21.1	Establecer comprensión negocio	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.			
6.2.3.2 B	Definir la estrategia de análisis de negocios o de la misión				0.25			0.08										
6.2.3.2 B.1	Definir enfoques	Incluye el enfoque que se empleará para identificar el espacio del problema y el problema u oportunidad específicos, caracterizar el espacio de solución y las clases de solución adecuadas y seleccionar una clase de solución.			0.08			0.01		P	0.15	G21.1	Establecer comprensión negocio	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.				
6.2.3.2 B.2	Definir hitos	La estrategia incluye hitos para realizar el análisis de la empresa o misión y garantice que las necesidades de la empresa o misión se elaboran y formalizan en requisitos de la empresa o misión.			0.08			0.07		L	0.85	G21.4	Priorizar los requisitos	Tenga una sesión de grupo de enfoque con las partes interesadas clave antes de la reunión de planificación del sprint para discutir el valor comercial y la priorización de los elementos del backlog				
6.2.3.2 B.3	Definir recursos y otras consideraciones necesarias	La estrategia incluye recursos y consideraciones específicas necesarias para realizar el análisis de la empresa o misión y para ayudar a garantizar que las necesidades de la empresa o misión se elaboran y formalizan en requisitos de la empresa o misión.			0.08			0.00		N	0							
6.2.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios de apoyo necesarios para respaldar el análisis del negocio o de la misión.	Análisis empresarial o de la misión, incluyen sistemas empresariales y depósitos de la organización, recursos de desarrollo empresarial y de análisis de mercado, y otros sistemas o servicios que proporcionan información para la evaluación y el análisis del problema del espacio y del espacio de solución.			0.25			0.04		P	0.15	G11.3	Exponer problemas y Plantear Soluciones	¿Veo algún impedimento que me impida a mí o al equipo de desarrollo alcanzar el objetivo de iteración / Sprint?*				
6.2.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar.	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización.			0.25			0.04		P	0.15	G11.3	Exponer problemas y Plantear Soluciones	¿Veo algún impedimento que me impida a mí o al equipo de desarrollo alcanzar el objetivo de iteración / Sprint?*				

6.2.3.3	<b>Definir el problema o el espacio de oportunidad</b>					1	100.00%	1.00										
6.2.3.3 A	Analizar los problemas y las oportunidades en el contexto de los factores pertinentes del espacio comercial.	Como preparación para la identificación y evaluación de las clases de solución, esta tarea se asocia con la comprensión del alcance, la base o los factores determinantes de los problemas u oportunidades identificados. Se centra en los cambios en los requisitos de la misión, las oportunidades comerciales, las capacidades, las mejoras en algún aspecto de la calidad o el rendimiento, o algún aumento de la eficiencia.				0.5		0.50			F	1	G21.1	Establecer comprensión negocio				El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.
6.2.3.3 B	Definir la misión, el negocio o el problema u oportunidad operacional.	En algunas organizaciones, el problema o la oportunidad pueden plasmarse en una declaración concisa, a veces denominada declaración de misión u objetivo comercial estratégico.				0.5		0.50			F	1	G21.1	Establecer comprensión negocio				El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.
6.2.3.4	<b>Caracterizar el espacio de solución</b>					1	0.00%	0.00										
6.2.3.4 A	Definir los conceptos operacionales preliminares y otros conceptos en las etapas del ciclo de vida	a) La OpsCon esboza los aspectos operacionales de la solución del sistema (nuevos o evolucionados) en el contexto del funcionamiento previsto de la organización. b) El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema. c) El Concepto de Despliegue describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones. d) El Concepto de Apoyo se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación. e) El Concepto de Retiro describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado.				0.5		0.00			N	0						
6.2.3.4 B	Identificar las clases de solución alternativa candidatas que abarcan el espacio de solución potencial	Esta actividad identifica y describe las clases de soluciones que pueden abordar el problema o la oportunidad. En la etapa inicial de la ingeniería de requisitos, sin embargo, para cualquier dominio del problema, normalmente existe una gama de posibles clases de soluciones.				0.5		0.00			N	0						
6.2.3.5	<b>Evaluar las clases de soluciones alternativas</b>					1	15.00%	0.15										
6.2.3.5 A	Evaluar cada clase de solución alternativa	Las alternativas factibles se consideran en función de los recursos disponibles, como el dinero, el tiempo, el personal y los materiales conjunto de parámetros de evaluación y criterios de decisión.				0.5		0.08			P	0.15	G21.4	Priorizar los requisitos				Tenga una sesión de grupo de enfoque con las partes interesadas clave antes de la reunión de planificación del sprint para discutir el valor comercial y la priorización de los elementos del backlog
6.2.3.5 B	Seleccione la(s) clase(s) de solución(es) alternativa(s) preferida(s)	La ejecución del análisis de decisión (estudio comercial) y la toma de la decisión entre las alternativas.				0.5		0.08			P	0.15						
6.2.3.6	<b>El análisis del negocio o de la misión</b>					1	0.00%	0.00										
6.2.3.6 A	Mantener la trazabilidad del análisis de negocios o de la misión	Es necesario captar, rastrear y mantener las necesidades y los requisitos comerciales y de la misión a lo largo del ciclo de vida del sistema y más allá.				0.5		0.00			N	0						
6.2.3.6 B	Proporcionar los elementos clave [artefactos y/o información que se han					0.5		0.00										
6.2.3.6 B 1	OpsCon( Concepto Operativo del Sistema )	a) La OpsCon esboza los aspectos operacionales de la solución del sistema (nuevos o evolucionados) en el contexto del funcionamiento previsto de la				0.07		0.00			N	0						
6.2.3.6 B 2	Concepto de adquisición	b) El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.				0.07		0.00			N	0						
6.2.3.6 B 3	Concepto de despliegue	c) El Concepto de Despliegue describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.				0.07		0.00			N	0						
6.2.3.6 B 4	Concepto de apoyo	d) El Concepto de Apoyo se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.				0.07		0.00			N	0						
6.2.3.6 B 5	Concepto de retiro	e) El Concepto de Retiro describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado				0.07		0.00			N	0						
6.2.3.6 B 6	Informes de los estudios comerciales	Otros informes				0.07		0.00			N	0						
6.2.3.6 B 7	Análisis de apoyo	Otros informes				0.07		0.00			N	0						
								31.10%										

### 6.3 Definición de las necesidades y requisitos de los interesados (DNU)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Xtreme Requirement Engineering									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
6.3.3.2	<b>Preparación para Definición de las necesidades y requisitos de los</b>					1	32.50%	0.33											
6.3.3.2 A	Identificar las partes interesadas que tienen interés en el sistema [de software] a lo largo de su ciclo de vida.	Identificar todas las clases de interesados que tienen un papel o interés en el producto o servicio deseado.				0.25		0.21			L	0.85	G21.2	Identificar clientes y parte interesada	El representante del cliente / PO debe llevar a cabo una reunión con todas las partes interesadas interesadas y discutir las prioridades de los elementos de la cartera de productos y comprender el valor comercial. Esto debe hacerse a través de una sesión de grupo focal,				
6.3.3.2 B	Definir las necesidades de los interesados y la estrategia de definición de los requisitos.	La estrategia incluye enfoques, hitos, recursos y consideraciones específicas necesarias para obtener y captar las necesidades de los interesados y transformarlas en requisitos de los interesados. Esto incluye la forma de abordar los intereses opuestos.				0.25		0.04			P	0.15	G31	Definir una estructura de documento estándar	Es responsabilidad del propietario del producto desarrollar un consenso sobre el estándar de documentación que sea aceptado por todas las partes interesadas clave. "Desarrollar un contrato para cada historia de usuario proporciona un mecanismo simplificado para que los gerentes, desarrolladores y evaluadores acuerden los detalles de la historia"				







6.3.3.6	Analizar los requisitos de las partes interesadas.			1	94.38%	0.94										
6.3.3.6 A	Analizar el conjunto completo de requisitos de las partes interesadas			0.25			0.23									
6.3.3.6 A.1	Los requisitos deben priorizarse y pueden clasificarse	Los requisitos deben analizarse: Necesario. El requisito define una capacidad esencial.Apropiado. La intención específica y la cantidad de detalle del requisito es apropiada al nivel de la entidad a la que se refiere (nivel de abstracción apropiado al nivel de la entidad). Sin ambigüedades, completo, factible, verificable, correcto. Clasificarse identificador unico, numero de version, propietario, prioridad,riesgo.		0.125			0.106		L	0.85	G21.4	Priorizar los requisitos	Con la estrecha cooperación de las partes interesadas, podemos mantener una lista clara y priorizada de la demanda en la cartera de productos.			
6.3.3.6 A.2	El uso de listas de comprobación o plantillas estándar ayuda en el proceso de revisión.	El uso de listas de comprobación o plantillas estándar ayuda en el proceso de revisión.		0.125			0.125		F	1	G31.4	Establecer criterios de aceptación	Es responsabilidad del propietario del producto desarrollar un consenso sobre el estándar de documentación que sea aceptado por todas las partes interesadas clave. "Desarrollar un contrato para cada historia de usuario proporciona un mecanismo simplificado para que los gerentes, desarrolladores y evaluadores acuerden los detalles de la historia"			
6.3.3.6 B	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos.	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos		0.25			0.21		L	0.85	G41	Verificar documentación	El equipo ágil debe asegurarse de que el documento se ajuste a la estructura de documento estándar acordada antes de aceptar cualquier documento, incluidas las historias de usuario. Para verificar esto, el equipo puede usar cualquier método, por ejemplo, usando el estándar / plantilla como lista de verificación.			
6.3.3.6 C	Transmitir los requisitos analizados a las partes interesadas aplicables para validar que sus necesidades y expectativas han sido captadas y expresadas adecuadamente.	La validación de los requisitos está sujeta a la aprobación de la autoridad del proyecto y de las principales partes interesadas. Esta actividad se lleva a cabo para confirmar que los requisitos reflejan adecuadamente las necesidades de las partes interesadas y para establecer criterios de validación, es decir, que tenemos los requisitos correctos.		0.25			0.25		F	1	G11.4	Retroalimentación con el Usuario	El principal objetivo de la introducción de esta pregunta es garantizar la consulta de las partes interesadas al nivel extremo que es a diario. El análisis temático realizado en la última sección muestra que esta interacción frecuente es necesaria. El representante del cliente / PO es responsable de recopilar los pensamientos e ideas de otras partes interesadas y compartirlas con el equipo de desarrollo			
											G21.5	Transmitir necesidades al equipo de desarrollo	Equipo de desarrollo comprende cartera de productos al nivel necesario			
6.3.3.6 D	Resolver los problemas de los requisitos de las partes interesadas.	La negociación puede ser necesaria entre las partes interesadas que requieren características incompatibles entre sí, o debido a conflictos entre los requisitos de rendimiento deseados, las limitaciones, el presupuesto disponible y el calendario de entrega		0.25			0.25		F	1	G11.4	Retroalimentación con el Usuario	El principal objetivo de la introducción de esta pregunta es garantizar la consulta de las partes interesadas al nivel extremo que es a diario. El análisis temático realizado en la última sección muestra que esta interacción frecuente es necesaria. El representante del cliente / PO es responsable de recopilar los pensamientos e ideas de otras partes interesadas y compartirlas con el equipo de desarrollo			
6.3.3.7	Gestionar las necesidades de las partes interesadas y la definición de los requisitos			1	73.01%	0.73										
6.3.3.7 A	Obtener un acuerdo explícito [con las partes interesadas designadas] sobre los requisitos de las partes interesadas	La realización de revisiones de requisitos es quizás el medio más común de verificación y validación de las especificaciones de requisitos. Se constituye un grupo de revisores con la misión de buscar errores, en forma de listas de comprobación.		0.33			0.33		F	1	G21.4	Priorizar los requisitos	Con la estrecha cooperación de las partes interesadas, podemos mantener una lista clara y priorizada de la demanda en la cartera de productos.			
6.3.3.7 B	Mantener la trazabilidad de las necesidades y requisitos de las partes interesadas.	Los requisitos de las partes interesadas deben ser capturados, rastreados y mantenidos a lo largo del ciclo de vida del sistema y más allá, y colocados bajo control de configuración. El uso de una herramienta de gestión de requisitos como una matriz.		0.33			0.33		F	1	G61	Administración :Verifique que cada requisito tenga una identificación única)	La falta de especificación adecuada de los requisitos puede dar lugar a requisitos incorrectos, inutilizables, inverificables e inconsistentes. Los problemas de trazabilidad son uno de los principales resultados			
6.3.3.7 C	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base			0.33			0.07									
6.3.3.7 C 1	Especificación de los requisitos de las partes interesadas	Describe la motivación de la organización por la que se está desarrollando o modificando el sistema, define los procesos y las políticas/reglas bajo las que se utiliza el sistema y documenta los requisitos de alto nivel desde la perspectiva de las partes interesadas, incluyendo la expresión de las necesidades de los usuarios/operadores/mantenedores.		0.083			0.070		L	0.85	G31.1	Establecer un formato documentar	Documento estándar Requisitos			
6.3.3.7 C 2	Concepto de operaciones	Las ConOps, a nivel de la organización, se refieren a la forma en que la dirección pretende que funcione la organización. Puede referirse al uso de uno o más sistemas, como cajas negras, para llevar adelante las metas y objetivos de la organización.		0.083			0.000		N	0						
6.3.3.7 C 3	Concepto operativo del sistema	Un documento de Concepto Operativo del Sistema (OpsCon) describe lo que el sistema hará (no cómo lo hará) y por qué (razón). Una OpsCon es un documento orientado al usuario que describe las características del sistema que se va a entregar desde el punto de vista del usuario.		0.083			0.000		N	0						
6.3.3.7 C 4	repositorio de requisitos	Repositorios que pueden utilizarse para obtener los requisitos del sistema de las partes interesadas y para capturar, gestionar y transformar esta información.		0.083			0.083		F	1	G31.1	Establecer un formato documentar	Formato Catalogo de Requisitos Agil (Historia de usuario y nivel de detalle)			
					67.39%											

## 6.4 Proceso de definición de requisitos Sistema [Sistema/Software] (DRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Xtreme Requirement Engineering									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
6.4.3.2	<b>Preparar definición de los requisitos el sistema [Sistema/Software]</b>					1	32.50%	0.33											
6.4.3.2 A	Definir el límite funcional del sistema (sistema o elemento de software) en términos de comportamiento y propiedades que se deben proporcionar.	Los problemas de alcance pueden minimizarse estableciendo las condiciones límite del sistema, sistema de software, elemento o servicio con los interesados; Organización, Entorno y restricciones.				0.25		0.21			L	0.85	G21.1	Establecer comprensión negocio	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.				
6.4.3.2 B	Definir la estrategia de definición de requisitos del sistema[software].	La estrategia incluye enfoques, hitos, recursos y consideraciones específicas necesarias para identificar y definir los requisitos del sistema o del software y gestionar los requisitos a lo largo del ciclo de vida.				0.25		0.04			P	0.15	G3	Reunión inicial/de planificación del producto	En ágil, los requisitos se documentan en forma de historias de usuario.				
6.4.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios necesarios para apoyar el sistema[software] definición de requisitos.	Los sistemas o servicios de habilitación facilitan las actividades del ciclo de vida del sistema. En el caso de la definición de requisitos del sistema o del software, incluyen herramientas y repositorios que pueden utilizarse para obtener los requisitos del sistema de las partes interesadas y para capturar, gestionar y transformar esta información				0.25		0.04			P	0.15	G11.3	Exponer problemas y Plantear Soluciones	¿Veo algún impedimento que me impida a mí o al equipo de desarrollo alcanzar el objetivo de iteración / Sprint?				
6.4.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización				0.25		0.04			P	0.15							
6.4.3.3	<b>Definir los requisitos del sistema [software]</b>					1	43.00%	0.43											
6.4.3.3 A	Definir cada función que el sistema (sistema o elemento de software) debe realizar.	Comprender interacciones e interfaces entre las distintas funciones y elementos del sistema/software, se van generando requisitos mediante combinaciones de análisis de rendimiento y eficacia, definiciones de interfaces. La arquitectura puede utilizarse para identificar funciones, interacciones y comportamientos funcionales.				0.20		0.17			L	0.85	G21.3	Establecer cartera de requisitos	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso. Con la estrecha cooperación de las partes interesadas.				
6.4.3.3 B	Identificar los estados o modos de funcionamiento necesarios del sistema de software.	Las características de los estados o modos de funcionamiento del software conducen a los requisitos funcionales del software. Un estado puede utilizarse para definir conjuntos de funciones o características del sistema que pueden variar con el tiempo.				0.20		0.00			N	0							
6.4.3.3 C	Definir las restricciones de aplicación necesarias.	Validar las restricciones con las partes interesadas y estar seguros de que se entienden completamente y son correctas antes de desarrollar un conjunto de requisitos sistema/software y arquitectura, escenarios, las restricciones de implementación o los requisitos normativos.				0.20		0.03			P	0.15	G11.3	Exponer problemas y Plantear Soluciones	¿Veo algún impedimento que me impida a mí o al equipo de desarrollo alcanzar el objetivo de iteración / Sprint?				
6.4.3.3 D	Identifique los requisitos del sistema relacionados con los riesgos, la criticidad del sistema o las características de calidad críticas. Identifique los requisitos relacionados con los riesgos, la criticidad del sistema de software o las características críticas de	Determinar si un producto satisface las necesidades de los usuarios especificados para alcanzar los objetivos especificados con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción en un contexto de uso especificado en un entorno de sistema realista. La arquitectura también puede utilizarse para ayudar a identificar las características críticas de calidad y para identificar las áreas de riesgo.				0.20		0.03			P	0.15	G21.3	Establecer cartera de requisitos	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso. Con la estrecha cooperación de las partes interesadas.				
6.4.3.3 E	Definir los requisitos del sistema y su justificación.	i) Elementos de datos, estructuras y formatos de datos ii) Interfaces de usuario y documentación de usuario (información para los usuarios) y formación de usuarios iii) Interfaces con otros sistemas y servicios; iv) Funciones y características no funcionales, incluidas las características críticas de calidad y los objetivos de costes; v) Transición de los procesos operativos y los datos de los sistemas automatizados y manuales existentes, enfoque y calendario de la migración, instalación del software y aceptación del producto. vi) Atributos de los requisitos, como la justificación, la prioridad, la trazabilidad a los elementos del sistema de software, los casos de prueba y los elementos de información, los métodos de verificación y el riesgo.				0.20		0.20			F	1	G21.3	Establecer cartera de requisitos	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso. Con la estrecha cooperación de las partes interesadas.				
													G31.1	Establecer un formato documentar	Formato Catalogo de Requisitos Agil ( Historia de usuario y nivel de detalle)				
6.4.3.4	<b>Analizar los requisitos del sistema [software]</b>					1	96.25%	0.96											
6.4.3.4 A	Analizar el conjunto completo de requisitos del sistema[software].	Revise todos los requisitos para comprobar las características de un buen requisito y de un buen conjunto de requisito : necesario, apropiado sin ambigüedades, completo, verificable, completo, factible, comprensible, entre otros.				0.25		0.25			F	1	G11.4	Retroalimentación con el Usuario	El principal objetivo de la introducción de esta pregunta es garantizar la consulta de las partes interesadas al nivel extremo que es a diario. El análisis temático realizado en la última sección muestra que esta interacción frecuente es necesaria. El representante del cliente / PO es responsable de recopilar los pensamientos e ideas de otras partes interesadas y compartirlas con el equipo de desarrollo				
													G21.3	Establecer cartera de requisitos	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso. Con la estrecha cooperación de las partes interesadas.				
													G41	Verificar documentación	El equipo ágil debe asegurarse de que el documento se ajuste a la estructura de documento estándar acordada antes de aceptar cualquier documento, incluidas las historias de usuario. Para verificar esto, el equipo puede usar cualquier método, por ejemplo, usando el estándar / plantilla como lista de verificación.				



6.5.2.3	Gestionar los resultados de la verificación				0.50				0.50									
6.5.2.3 A	Mantener la trazabilidad de los elementos del sistema [software] verificados	La trazabilidad de los requisitos se utiliza a menudo como punto único de responsabilidad para rastrear un requisito hasta el origen del mismo y avanzar a lo largo del ciclo de vida para evaluar si se ha cumplido el requisito. En la trazabilidad de los requisitos, los métodos de verificación y la información se asocian a los requisitos para indicar cómo debe verificarse el sistema o el elemento del sistema.			0.50				0.50		F	1	G51	Compruebe que los diagramas se utilizan de forma adecuada)	El equipo ágil debe seguir verificando que los diagramas se utilicen para facilitar el proceso de desarrollo y que se utilicen de forma adecuada. En el desarrollo de software ágil, se utilizan diferentes diagramas en diferentes niveles. Por ejemplo, en Scrum, el progreso de los proyectos se rastrea e informa mediante el uso del gráfico de quemado de versiones, gráficos de quemado de iteración y tableros de tareas.			
													G61	Administración :Verifique que cada requisito tenga una identificación única)	Un backlog de producto claro e inequívoco contiene los requisitos y cada uno tiene una identidad única. "La singularidad es muy importante para cada requisito para hacer referencias a otros requisitos y construir tablas de trazabilidad"			
6.5.3	<b>Actividades de requisitos en la validación</b>				1	100.00%			1.00									
6.5.3.2	Preparar la validación				0.50				0.50									
6.5.3.2 A	Identificar el alcance de la validación y las acciones de validación correspondientes. Identificar el alcance de la validación, incluyendo las características del sistema, elemento o artefacto de software a validar, y los resultados esperados de la validación	El concepto operativo del sistema y los requisitos básicos de las partes interesadas del sistema que lo contiene, del que el sistema de interés es un elemento del sistema, forman parte de la actividad del ámbito de validación.			0.50				0.50		F	1	G11.4	Retroalimentación con el Usuario	Proponemos una cuarta pregunta para las reuniones diarias de SCRUM o XP que será respondida por el representante del cliente (real o proxy). 4. "¿Se comunicó ayer con alguna de las partes interesadas?"			
													G51	Compruebe que los diagramas se utilizan de forma adecuada)	El equipo ágil debe seguir verificando que los diagramas se utilicen para facilitar el proceso de desarrollo y que se utilicen de forma adecuada. En el desarrollo de software ágil, se utilizan diferentes diagramas en diferentes niveles. Por ejemplo, en Scrum, el progreso de los proyectos se rastrea e informa mediante el uso del gráfico de quemado de versiones, gráficos de quemado de			
6.5.3.3	Gestionar los resultados de la validación				0.50				0.50									
6.5.3.3 A	Mantener la trazabilidad de los elementos validados del sistema.	La validación del sistema confirma que el sistema, tal y como se ha construido, satisface las necesidades y los requisitos establecidos por las partes interesadas, que es el sistema correcto. La trazabilidad debe mantenerse y puede documentarse en una matriz de trazabilidad de requisitos o en un elemento de información similar.			0.50				0.50		F	1	G51	Compruebe que los diagramas se utilizan de forma adecuada)	El equipo ágil debe seguir verificando que los diagramas se utilicen para facilitar el proceso de desarrollo y que se utilicen de forma adecuada. En el desarrollo de software ágil, se utilizan diferentes diagramas en diferentes niveles. Por ejemplo, en Scrum, el progreso de los proyectos se rastrea e informa mediante el uso del gráfico de quemado de versiones, gráficos de quemado de iteración y tableros de tareas.			
													G61	Administración :Verifique que cada requisito tenga una identificación única)	Un backlog de producto claro e inequívoco contiene los requisitos y cada uno tiene una identidad única. "La singularidad es muy importante para cada requisito para hacer referencias a otros requisitos y construir tablas de trazabilidad"			
69.17%																		

## 6.6 Gestión de los requisitos (GR)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Xtreme Requirement Engineering									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n1	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
6.6.2	<b>Gestión del cambio</b>					1	83.88%	0.84											
6.6.2.2	Gestión de la configuración	El objetivo de la gestión de la configuración es gestionar y controlar los elementos y la configuración del sistema a lo largo del ciclo de vida., gestiona la coherencia entun producto y su definición.			0.50				0.41										
6.6.2.2.2	Realizar la identificación de la configuración			0.25					0.16										
6.6.2.2.2 A	Identificar los elementos del sistema y los elementos de información que son elementos de configuración	Seleccione los elementos del sistema de software que deben identificarse de forma exclusiva como elementos de configuración.	0.08						0.01	P	0.15	G21.3	Establecer cartera de requisitos	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso. Con la estrecha cooperación de las partes interesadas.					
6.6.2.2.2 B	Establecer los identificadores del sistema, de los elementos del sistema y de los elementos de información	El concepto operativo del sistema y los requisitos de las partes interesadas, del sistema, del software y de los elementos del sistema se identifican como elementos de información para el control de la configuración en la planificación de la gestión de la configuración y deben tener identificadores únicos.	0.08						0.07	L	0.85	G61	Administración :Verifique que cada requisito tenga una identificación única)	Un backlog de producto claro e inequívoco contiene los requisitos y cada uno tiene una identidad única. "La singularidad es muy importante para cada requisito para hacer referencias a otros requisitos y construir tablas de trazabilidad"					
												G31.1	Establecer un formato documentar	Formato Catalogo de Requisitos Agil ( Historia de usuario y nivel de detalle) Documento estándar Requisitos					
6.6.2.2.2 C	Definir las líneas de base a lo largo del ciclo de vida	1. La línea de base funcional (línea de base de requisitos) establece un entendimiento común de lo que se espera que haga el sistema 2. La línea de base asignada corresponde a las especificaciones de los requisitos de los elementos del sistema revisados y versionados. 3. La línea de base de desarrollo representa la evolución del sistema y las configuraciones de los elementos del sistema en determinados momentos del ciclo de vida. 4 La línea base del producto corresponde a las especificaciones detalladas representan el sistema terminado.	0.08						0.08	F	1	G31.1	Establecer un formato documentar	Formato Catalogo de Requisitos Agil ( Historia de usuario y nivel de detalle) Documento estándar Requisitos					
												G31.2	Establecer criterios de aceptación	Es responsabilidad del propietario del producto desarrollar un consenso sobre el estándar de documentación que sea aceptado por todas las partes interesadas clave. "Desarrollar un contrato para cada historia de usuario proporciona un mecanismo simplificado para que los gerentes, desarrolladores y evaluadores acuerden los detalles de la historia" Estos estándares se pueden utilizar más adelante como criterios de aceptación para las historias de usuarios.					

6.6.2.2.3	Realizar la gestión de los cambios de configuración	Seguimiento y gestión de los cambios aprobados en la línea de base, las solicitudes de cambio y las solicitudes de variación.	0.25						0.25	F	1	G61	Administración :Verifique que cada requisito tenga una identificación única)	Un backlog de producto claro e inequívoco contiene los requisitos y cada uno tiene una identidad única. "La singularidad es muy importante para cada requisito para hacer referencias a otros requisitos y construir tablas de trazabilidad"
6.6.2.3	Gestión de la información			0.50				0.43						
6.6.2.3.2	Preparar la gestión de la información	Definir los elementos de información que se van a gestionar. El documento del concepto operativo del sistema y la especificación de los requisitos de las partes interesadas, la especificación de los requisitos del sistema, la especificación de los requisitos del software y otras especificaciones de los requisitos de los elementos del sistema se identifican como elementos de información que deben gestionarse durante el ciclo de vida del sistema.	0.25					0.2125		L	0.85	G31.1	Establecer un formato documentar	Formato Catalogo de Requisitos Agil ( Historia de usuario y nivel de detalle) Documento estándar Requisitos
6.6.2.3.3	Realizar la gestión de la información	Obtener, desarrollar o transformar los elementos de información identificados. A medida que el documento de concepto operativo y las diversas especificaciones de requisitos se crean refiriéndose a las líneas de base de la configuración, los elementos de información se proporcionan a las autoridades y responsabilidades designadas para la gestión de la información. A medida que se modifican los requisitos y se crean nuevas líneas de base, se facilitan los elementos de información revisados para la gestión de la información.	0.25					0.2125		L	0.85	G41	Verificar documentación	El equipo ágil debe asegurarse de que el documento se ajuste a la estructura de documento estándar acordada antes de aceptar cualquier documento, incluidas las
6.6.2.3.3	Realizar la gestión de la información	Obtener, desarrollar o transformar los elementos de información identificados. A medida que el documento de concepto operativo y las diversas especificaciones de requisitos se crean refiriéndose a las líneas de base de la configuración, los elementos de información se proporcionan a las autoridades y responsabilidades designadas para la gestión de la información. A medida que se modifican los requisitos y se crean nuevas líneas de base, se facilitan los elementos de información revisados para la gestión de la información.	0.25					0.2125		L	0.85	G61	Administración :Verifique que cada requisito tenga una identificación única)	Un backlog de producto claro e inequívoco contiene los requisitos y cada uno tiene una identidad única. "La singularidad es muy importante para cada requisito para hacer referencias a otros requisitos y construir tablas de trazabilidad"
6.6.3	<b>Medición de los requisitos</b>				1			85.00%	0.85					
6.6.3.2	Preparar la medición			0.50				0.425						
6.6.3.2 A	Describa las características de la organización que son relevantes para la medición[ como los objetivos empresariales y técnicos]. Identificar y priorizar las necesidades de información. Seleccionar y especificar medidas que satisfagan las necesidades de información. Definir los procedimientos de recogida, análisis, acceso y presentación de datos	1. Calidad de los requisitos: la calidad de los requisitos existentes (por ejemplo, en relación con los atributos de 5.2.5) frente a la calidad esperada sirve para estimar el esfuerzo de análisis de los requisitos 2. Cantidad de requisitos: la cantidad de requisitos puede utilizarse para medir el ritmo de progreso de las actividades de ingeniería de requisitos, estimar la integridad de los requisitos. 3. Volatilidad de los requisitos: puede indicar que un valor alto de volatilidad puede indicar un riesgo temprano por parte de las partes interesadas que no logran llegar a un consenso	0.50					0.425		L	0.85	G31.1	Establecer un formato documentar	Formato Catalogo de Requisitos Agil ( Historia de usuario y nivel de detalle) Documento estándar Requisitos
6.6.3.3	Realizar la medición			0.50				0.425						
6.6.3.3 A	Integrar los procedimientos [manuales o automatizados] de generación, recogida, análisis e información de datos en los procesos pertinentes. Recoger, almacenar y verificar los datos. Analizar los datos y desarrollar elementos de información. Registrar los resultados e informar a los usuarios de las mediciones.	También es una buena práctica revisar las medidas relacionadas con los requisitos analizados de forma colectiva, buscando tendencias y proyecciones predictivas que puedan ayudar a la gestión de riesgos.	0.50					0.425		L	0.85	G61	Administración :Verifique que cada requisito tenga una identificación única)	Un backlog de producto claro e inequívoco contiene los requisitos y cada uno tiene una identidad única. "La singularidad es muy importante para cada requisito para hacer referencias a otros requisitos y construir tablas de trazabilidad"
													84.44%	

## Metodología : AMMETH

### 6.2 Proceso de análisis del negocio o de la misión (ANM)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : AMMETH									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
6.2.3.2	Prepararse para el análisis del negocio o de la misión					1	91.50%	0.92											
6.2.3.2 A	Examinar los problemas y oportunidades identificados en la estrategia de la organización con respecto a las metas u objetivos deseados de la organización.	La estrategia de la organización suele incluir la dirección prevista y los objetivos comerciales o de la misión de la organización, problemas u oportunidades que deben abordarse, las deficiencias así como, los sistemas, los productos o los servicios existentes.			0.25				0.25			F	1	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos (aplicaciones informáticas, servidores de información, sensores, actuadores, etc.).			
6.2.3.2 B	Definir la estrategia de análisis de negocios o de la misión				0.25				0.24			F	1						
6.2.3.2 B.1	Definir enfoques	Incluye el enfoque que se empleará para identificar el espacio del problema y el problema u oportunidad específicos, caracterizar el espacio de solución y las clases de solución adecuadas y seleccionar una clase de solución.			0.08				0.08			F	1	RC 6	Recogida de comentarios de usabilidad	En particular, el paso 6, que puede considerarse el corazón de la metodología, se basa en el concepto de escenario			

6.2.3.2 B.2	Definir hitos	La estrategia incluye hitos para realizar el análisis de la empresa o misión y garantice que las necesidades de la empresa o misión se elaboran y formalizan en requisitos de la empresa o misión.	0.08															Producto de cada paso de la metodología	1. Caracterización de contexto 2. Objetivos de interacción 3. Necesidades y expectativas de usuario 4. Calificar características de la interacción 5. Patrones de interacción 6. Retroalimentación de usabilidad 7. Especificación de requisitos.
6.2.3.2 B.3	Definir recursos y otras consideraciones necesarias	La estrategia incluye recursos y consideraciones específicas necesarias para realizar el análisis de la empresa o misión y para ayudar a garantizar que las necesidades de la empresa o misión se elaboran y formalizan en requisitos de la empresa o misión.	0.08						0.08		F	1	AC 1.2	Caracterización del entorno de trabajo				Hay que tener muy en cuenta todos los aspectos que caracterizan el entorno de trabajo, ya que pueden influir mucho en la definición de los requisitos de la HSI	
6.2.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios de apoyo necesarios para respaldar el análisis del negocio o de la misión.	Análisis empresarial o de la misión. Incluyen sistemas empresariales y depósitos de la organización, recursos de desarrollo empresarial y de análisis de mercado, y otros sistemas o servicios que proporcionan información para la evaluación y el análisis del problema del espacio y del espacio de solución.	0.25						0.21		L	0.85	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo				Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos (aplicaciones informáticas, servidores de información, sensores, actuadores, etc.).	
6.2.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar.	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización.	0.25						0.21		L	0.85							
6.2.3.3	<b>Definir el problema o el espacio de oportunidad</b>				1	15.00%	0.15												
6.2.3.3 A	Analizar los problemas y las oportunidades en el contexto de los factores pertinentes del espacio comercial.	Como preparación para la identificación y evaluación de las clases de solución, esta tarea se asocia con la comprensión del alcance, la base o los factores determinantes de los problemas u oportunidades identificados. Se centra en los cambios en los requisitos de la misión, las oportunidades comerciales, las capacidades, las mejoras en algún aspecto de la calidad o el rendimiento, o algún aumento de la eficiencia.	0.5						0.08		p	0.15	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo				Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos (aplicaciones informáticas, servidores de información, sensores, actuadores, etc.).	
6.2.3.3 B	Definir la misión, el negocio o el problema u oportunidad operacional.	En algunas organizaciones, el problema o la oportunidad pueden plasmarse en una declaración concisa, a veces denominada declaración de misión u objetivo comercial estratégico.	0.5						0.08		p	0.15							
6.2.3.4	<b>Caracterizar el espacio de solución</b>				1	100.00%	1.00												
6.2.3.4 A	Definir los conceptos operacionales preliminares y otros conceptos en las etapas del ciclo de vida	a) La OpsCon esboza los aspectos operacionales de la solución del sistema (nuevos o evolucionados) en el contexto del funcionamiento previsto de la organización. b) El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema. c) El Concepto de Despliegue describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones. d) El Concepto de Apoyo se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación. e) El Concepto de Retiro describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado.	0.5						0.50		F	1	IC 4.1	Propuesta				El problema esencial del análisis de las características de interacción es ayudarles a evaluar cómo las posibilidades de la tecnología de interacción pueden resolver sus necesidades. Por lo tanto, en un primer momento hay que elaborar una lista estructurada de características de interacción, que incluya todas las características potencialmente interesantes para la aplicación en cuestión. Cada característica debe definirse claramente a nivel funcional (evitando entrar en detalles técnicos	
6.2.3.4 B	Identificar las clases de solución alternativa candidatas que abarcan el espacio de solución potencial	Esta actividad identifica y describe las clases de soluciones que pueden abordar el problema o la oportunidad. En la etapa inicial de la ingeniería de requisitos, sin embargo, para cualquier dominio del problema, normalmente existe una gama de posibles clases de soluciones.	0.5						0.50		F	1							
6.2.3.5	<b>Evaluar las clases de soluciones alternativas</b>				1	100.00%	1.00												
6.2.3.5 A	Evaluar cada clase de solución alternativa	Las alternativas factibles se consideran en función de los recursos disponibles, como el dinero, el tiempo, el personal y los materiales	0.5						0.50		F	1	IC 4.2	Evaluación				Con el apoyo del analista, los usuarios evalúan el rendimiento de cada característica de interacción para la aplicación en cuestión y proporcionan una retroalimentación. Los comentarios de los usuarios se analizan y discuten.	
6.2.3.5 B	Seleccione la(s) clase(s) de solución(es) alternativa(s) preferida(s)	La ejecución del análisis de decisión (estudio comercial) y la toma de la decisión entre las alternativas,	0.5						0.50		F	1							
6.2.3.6	<b>El análisis del negocio o de la misión</b>				1	0.00%	0.00												
6.2.3.6 A	Mantener la trazabilidad del análisis de negocios o de la misión	Es necesario captar, rastrear y mantener las necesidades y los requisitos comerciales y de la misión a lo largo del ciclo de vida del sistema y más allá. El uso de un instrumento de gestión de los requisitos.	0.5						0.00		N	0							
6.2.3.6 B	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base		0.5						0.00										
6.2.3.6 B 1	OpsCon( Concepto Operativo del Sistema )	a) La OpsCon esboza los aspectos operacionales de la solución del sistema (nuevos o evolucionados) en el contexto del funcionamiento previsto de la organización.	0.07						0.00		N	0							
6.2.3.6 B 2	Concepto de adquisición	b) El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.	0.07						0.00		N	0							
6.2.3.6 B 3	Concepto de despliegue	c) El Concepto de Despliegue describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.	0.07						0.00		N	0							
6.2.3.6 B 4	Concepto de apoyo	d) El Concepto de Apoyo se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.	0.07						0.00		N	0							
6.2.3.6 B 5	Concepto de retiro	e) El Concepto de Retiro describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado	0.07						0.00		N	0							
6.2.3.6 B 6	Informes de los estudios comerciales	Otros informes	0.07						0.00		N	0							
6.2.3.6 B 7	Análisis de apoyo	Otros informes	0.07						0.00		N	0							
						61.30%													

## 6.3 Definición de las necesidades y requisitos de los interesados (DNU)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018				% Cobertura Alineamiento	Metodología : AMMETH											
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción	
			n4		n3	n2	n1	n1	n2	n3						n4
<b>Preparación para Definición de las necesidades y requisitos de los interesados</b>						1	71.25%	0.71								
6.3.3.2 A	Identificar las partes interesadas que tienen interés en el sistema [de software] a lo largo de su ciclo de vida.	Identificar todas las clases de interesados que tienen un papel o interés en el producto o servicio deseado.				0.25			0.25			F	1	AC 1.3	Identificación de la población usuaria	La población de usuarios puede considerarse como la unión de una colección de clases de usuarios (no necesariamente disjuntas) que incluyen individuos que comparten un conjunto básico de características comunes. Cada clase de usuarios debe definirse de forma informativa especificando el conjunto de propiedades que determinan la pertenencia a la clase.
6.3.3.2 B	Definir las necesidades de los interesados y la estrategia de definición de los requisitos.	La estrategia incluye enfoques, hitos, recursos y consideraciones específicas necesarias para obtener y captar las necesidades de los interesados y transformarlas en requisitos de los interesados. Esto incluye la forma de abordar los intereses opuestos.				0.25			0.04			P	0.15	RC 6	Recogida de comentarios de usabilidad	En particular, el paso 6, que puede considerarse el corazón de la metodología, se basa en el concepto de escenario
6.3.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios habilitantes necesarios para apoyar la definición de las necesidades y requisitos de los interesados.	Los sistemas o servicios de habilitación facilitan las actividades del ciclo de vida del sistema. En el caso de la definición de las necesidades y requisitos de los interesados, incluyen instrumentos y depósitos que pueden utilizarse para obtener las necesidades y requisitos de los interesados y para captar, gestionar y transformar esa información.				0.25			0.21			L	0.85	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos (aplicaciones informáticas, servidores de información, sensores, actuadores, etc.).
6.3.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar.	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización.				0.25			0.21			L	0.85			
<b>Definir las necesidades de los interesados</b>						1	66.75%	0.67								
6.3.3.3 A	Definir el contexto de uso dentro del concepto de operaciones y los conceptos preliminares del ciclo de vida.	La ConOps describe las suposiciones o la intención de una organización con respecto a una operación o un serie de operaciones, ofrece un panorama general de las operaciones de la organización. Los conceptos preliminares del ciclo de vida se elaboran mediante el proceso de análisis de la empresa o la misión.				0.25			0.04			p	0.15	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos (aplicaciones informáticas, servidores de información, sensores, actuadores, etc.).
6.3.3.3 B	Identificar las necesidades de las partes interesadas.	Incluye la obtención de las necesidades directamente de las partes interesadas, la identificación de las necesidades implícitas sobre la base del conocimiento del dominio y la comprensión del contexto.				0.25			0.25			F	1	ON 3	Obtención de las necesidades y expectativas de los usuarios	Todas las actividades necesarias para obtener las necesidades y expectativas de los usuarios se llevan a cabo mediante entrevistas con los usuarios y los expertos del dominio y mediante la observación naturalista. Un punto muy importante aquí es que, durante las entrevistas, el analista debe preguntar a los usuarios de forma indirecta. Preguntar directamente al usuario lo que le gustaría tener no ayuda mucho: generalmente, las técnicas indirectas que intentan obtener la perspectiva del usuario sobre sus necesidades y preferencias a partir de un diálogo más articulado son más eficaces y menos intrusiva
6.3.3.3 C	Priorizar y seleccionar las necesidades.	Proceso de gestión de decisiones para ayudar a establecer la evaluación y selección de las necesidades, proporcionar información para la evaluación y la selección, proceso de Gestión de Riesgos, para proporcionar información sobre el costo y el calendario				0.25			0.21			L	0.85	ON 3.4	Síntesis	Los resultados del análisis de los trabajos, las tareas y los fallos deben proporcionar la información de base necesaria para una primera declaración de las necesidades y expectativas de los usuarios. Una vez definidas éstas de manera in-formal pero estructurada y bien organizada, deben ser discutidas, refinadas y validadas directamente con los usuarios, para obtener su comprensión y aprobación.
6.3.3.3 D	Definir las necesidades y los fundamentos de las partes interesadas.					0.25			0.17							
6.3.3.3 D.1	Objetivos generales de alto nivel del sistema	Los objetivos proporcionan la motivación para un sistema				0.025			0.03			F	1	EO 2.1	Identificación de los objetivos	Además, para apoyar la transparencia y la credibilidad del análisis, la declaración de los objetivos de interacción debe ir acompañada de justificaciones adecuadas que motiven cómo se ha
6.3.3.3 D.2	Perfil de la misión	¿Cómo cumplirá el sistema su misión? ¿Cómo contribuirá el sistema a las				0.025			0.02			L	0.85			
6.3.3.3 D.3	Escenarios operacionales	Hay algún escenario especial del que haya que dar cuenta? Los escenarios pueden utilizarse para definir conceptos operacionales y delimitar la gama de usos previstos de los productos del sistema				0.025			0.03			F	1	DP 5	Definir los patrones de interacción	Teniendo en cuenta toda la información recopilada en los pasos anteriores, el analista debe desarrollar y proponer a los usuarios un conjunto adecuado de escenarios, cada uno de los cuales ilustra un patrón de interacción típico. El diseño y la producción de escenarios es un paso crucial de la metodología AMMETH.
6.3.3.3 D.4	Entorno operacional y contexto de utilización	¿Cuáles son las características, el momento y la cantidad (carga de trabajo) de las interacciones con el entorno del sistema?				0.025			0.03			F	1	AC 1.2	Caracterización del entorno de trabajo	Hay que tener muy en cuenta todos los aspectos que caracterizan el entorno de trabajo, ya que pueden influir mucho en la definición de los requisitos de la HSI
6.3.3.3 D.5	Despliegue operativo	¿Cuándo se utilizará el sistema? ¿Se desplegará durante las fases inicial, intermedia o final de una necesidad?				0.025			0.00			N	0	ON 3.1	Análisis de los puestos de trabajo	Los objetivos que los usuarios deben alcanzar en un trabajo (rendimiento, calidad, seguridad, bajo coste, etc.)
6.3.3.3 D.6	Rendimiento	¿Cuáles son los parámetros críticos del sistema para cumplir la misión?				0.025			0.02			L	0.85			
6.3.3.3 D.7	Eficacia	¿Debe estar disponible el sistema para cumplir sus misiones durante un mínimo de tiempo, por ejemplo, el 90% del tiempo?				0.025			0.00			P	0.15			
6.3.3.3 D.8	Ciclo de vida operacional	¿Cuánto tiempo durará la vida del sistema? ¿20 años? ¿30 años? ¿Cuántas horas al año debe funcionar el sistema?				0.025			0.00			N	0			
6.3.3.3 D.9	Entorno organizativo	Se requieren muchos sistemas para apoyar el proceso de una organización y esto puede estar condicionado por la estructura, la cultura y la política interna de la organización.				0.025			0.02			L	0.85	ON 3.1	Análisis de los puestos de trabajo	Los métodos y herramientas en los que deben basarse (reglamentos, procedimientos, conocimientos técnicos, modelos, etc.).
6.3.3.3 D.10	Características del usuario y del operador	Quién usará u operará el sistema? ¿Cómo variarán en función, nivel de conocimientos y carga de trabajo prevista?				0.025			0.03			F	1	AC 1.4	Caracterización de los usuarios	Una vez identificada la población de usuarios, es necesario seguir analizando los usuarios que pertenecen a cada clase mediante la consideración de un conjunto adecuado de atributos característicos. Éstos dependen en gran medida del dominio y del caso concreto que se trate.

6.3.3.4	Desarrollar el concepto operacional y otros conceptos del ciclo vital				1	100.00%	1.00											
6.3.3.4 A	Definir un conjunto representativo de escenarios para identificar todas las capacidades necesarias que corresponden a las anticipadas de las operaciones y otros conceptos del ciclo de vida.	Los escenarios pueden utilizarse para definir los documentos conceptuales y delimitar la gama de usos previstos de los productos del sistema, el entorno operacional previsto y los sistemas, o productos de interfaz. Los escenarios ayudan a identificar los requisitos que de otro modo podrían pasarse por alto.			0.5		0.5			F	1	DP 5	Definir los patrones de interacción	Teniendo en cuenta toda la información recopilada en los pasos anteriores, el analista debe desarrollar y proponer a los usuarios un conjunto adecuado de escenarios, cada uno de los cuales ilustra un patrón de interacción típico. El diseño y la producción de escenarios es un paso crucial de la metodología AMMETH.				
6.3.3.4 B	Identificar la interacción entre los usuarios y el sistema. Identificar los factores que afectan a las interacciones entre los usuarios y el sistema.	Estos factores pueden incluir el entorno del lugar de trabajo, las condiciones de uso normal o inusual y las habilidades y conocimientos esperados de los usuarios. Los requisitos de utilización del sistema dependen de estos factores. La consideración de la integración de sistemas humanos (HSI)			0.50		0.5			F	1	DP 5	Definir los patrones de interacción	Teniendo en cuenta toda la información recopilada en los pasos anteriores, el analista debe desarrollar y proponer a los usuarios un conjunto adecuado de escenarios, cada uno de los cuales ilustra un patrón de interacción típico. El diseño y la producción de escenarios es un paso crucial de la metodología AMMETH.				
												IC 4.3	Perfeccionamiento	A partir de los comentarios de los usuarios, la lista original de características de interacción se adapta mejor al contexto considerado: se descartan las características irrelevantes y se especifican con más detalle las útiles. Tanto los objetivos de interacción como las necesidades y expectativas de los usuarios se tienen muy en cuenta.				
6.3.3.5	Transformar las necesidades de los interesados en requisitos de los interesados				1	89.38%	0.89											
6.3.3.5 A	Identificar las limitaciones de una solución de sistema	Las restricciones son un tipo de requisito. Pueden ser impuestas por: los interesados externos o de la organización, sistemas externos, actividades de otras fases del ciclo de vida y actividades técnicas como las de transición, operación y Mantenimiento, Medidas de eficacia e idoneidad que reflejan la satisfacción general del adquirente/usuario (por ejemplo, requisitos de rendimiento, seguridad, fiabilidad, disponibilidad, mantenimiento y carga de trabajo).			0.33		0.28			L	0.85	ON 3.1	Análisis de los puestos de trabajo	Identificar los métodos y herramientas en los que deben basarse (reglamentos, procedimientos, conocimientos técnicos, modelos, etc.) El análisis de las tareas nominales debe incluir al menos lo siguiente: - Identificar, para cada clase de usuario, el conjunto de tareas nominales y proporcionar una definición precisa. - Evaluar la importancia de cada tarea (trivial, importante, crítica para la producción, crítica para la seguridad, etc.); analizar el nivel de atención del usuario en la realización de las tareas (dedicada, dedicada con interrupciones, compartida, etc.);				
6.3.3.5 B	Identificar los requisitos y funciones de las partes interesadas que se relacionan con las características críticas de calidad, como la garantía, la seguridad, la protección, el medio ambiente o la salud.	Identificar los requisitos y funciones de las partes interesadas que se relacionan con las características críticas de calidad, como la garantía, la protección, el medio ambiente o la salud.			0.33		0.28			L	0.85	AC 1.5	Caracterización de las tareas nominales	Un punto muy importante aquí es que, durante las entrevistas, el analista debe preguntar a los usuarios de forma indirecta. Preguntar directamente al usuario lo que le gustaría tener no ayuda mucho; generalmente, las técnicas indirectas que intentan obtener la perspectiva del usuario sobre sus necesidades y preferencias a partir de un diálogo más articulado son más eficaces y menos intrusivas.				
6.3.3.5 C	Definir los requisitos de las partes interesadas en consonancia con los conceptos del ciclo de vida, los escenarios, las interacciones, los contenidos y características críticas de calidad	Involucrar a las partes interesadas en la verificación de los requisitos de las partes interesadas (por ejemplo, requisitos bien formados) durante la elicitación de requisitos y necesidades de las partes interesadas también puede ayudar a la validación temprana por parte de esas partes interesadas de que las declaraciones capturan con precisión sus necesidades.			0.33		0.33			F	1	ON 3.4	Síntesis	Los resultados del análisis de los trabajos, las tareas y los fallos deben proporcionar la información de base necesaria para una primera declaración de las necesidades y expectativas de los usuarios. Una vez definidas éstas de manera in-formal pero estructurada y bien organizada, deben ser discutidas, refinadas y validadas directamente con los usuarios, para obtener su comprensión y aprobación.				
6.3.3.6	Analizar los requisitos de las partes interesadas.				1	57.50%	0.58											
6.3.3.6 A	Analizar el conjunto completo de requisitos de las partes interesadas				0.25		0.04											
6.3.3.6 A.1	Los requisitos deben priorizarse y pueden clasificarse	Los requisitos deben analizarse: Necesario. El requisito define una capacidad esencial. Aprobado. La intención específica y la cantidad de detalle del requisito es apropiada al nivel de la entidad a la que se refiere (nivel de abstracción apropiado al nivel de la entidad). Sin ambigüedades, completo, factible, verificable, correcto. Clasificarse identificador único, número de versión, propietario, prioridad, riesgo.			0.125		0.02			P	0.15	IC 4.5	calificación	Por último, el usuario y el analista vuelven a considerar la lista refinada de características de interacción y la califican. A cada elemento se le asigna una etiqueta que denota su relevancia para la aplicación específica de HSI. Por ejemplo: esencial, deseado, sugerido.				
6.3.3.6 A.2	El uso de listas de comprobación o plantillas estándar ayuda en el proceso de revisión.	El uso de listas de comprobación o plantillas estándar ayuda en el proceso de revisión.			0.125		0.02			P	0.15	ON 3.4	Síntesis	Con el apoyo del analista, los usuarios evalúan el rendimiento de cada característica de interacción para la aplicación en cuestión y proporcionan una retroalimentación. Los comentarios de los usuarios se analizan y discuten.				
6.3.3.6 B	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos.	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos			0.25		0.04			p	0.15	IC 4.2	Evaluación	Con el apoyo del analista, los usuarios evalúan el rendimiento de cada característica de interacción para la aplicación en cuestión y proporcionan una retroalimentación. Los comentarios de los usuarios se analizan y discuten.				
6.3.3.6 C	Transmitir los requisitos analizados a las partes interesadas aplicables para validar que sus necesidades y expectativas han sido captadas y expresadas adecuadamente.	La validación de los requisitos está sujeta a la aprobación de la autoridad del proyecto y de las principales partes interesadas. Esta actividad se lleva a cabo para confirmar que los requisitos reflejan adecuadamente las necesidades de las partes interesadas y para establecer criterios de validación, es decir, que tenemos los requisitos correctos.			0.25		0.25			F	1	IC 4.2	Evaluación	Hay que prestar atención a la coherencia global y a la cobertura de la lista de características refinada; hay que identificar y resolver posibles conflictos o incoherencias, y hay que procurar que la lista resultante esté bien equilibrada funcionalmente				
6.3.3.6 D	Resolver los problemas de los requisitos de las partes interesadas.	La negociación puede ser necesaria entre las partes interesadas que requieren características incompatibles entre sí, o debido a conflictos entre los requisitos de rendimiento deseados, las limitaciones, el presupuesto disponible y el calendario de entrega			0.25		0.25			F	1	IC 4.4	Resolución de conflictos					



6.3.3.7		Gestionar las necesidades de las partes interesadas y la definición de los requisitos		1		67.37%		0.67											
6.3.3.7 A	Obtener un acuerdo explícito [con las partes interesadas designadas] sobre los requisitos de las partes interesadas	La realización de revisiones de requisitos es quizás el medio más común de verificación y validación de las especificaciones de requisitos. Se constituye un grupo de revisores con la misión de buscar errores, en forma de listas de comprobación.							0.33					F	1	IC 4.5	calificación		Por último, el usuario y el analista vuelven a considerar la lista refinada de características de interacción y la califican. A cada elemento se le asigna una etiqueta que denota su relevancia para la aplicación específica de HSI. Por ejemplo: esencial, deseado, sugerido.
6.3.3.7 B	Mantener la trazabilidad de las necesidades y requisitos de las partes interesadas.	Los requisitos de las partes interesadas deben ser capturados, rastreados y mantenidos a lo largo del ciclo de vida del sistema y más allá, y colocados bajo control de configuración. El uso de una herramienta de gestión de requisitos como una matriz.						0.33						P	0.15	DR 7.1	Especificación de requisitos		La información recopilada en los pasos anteriores se reconsidera y organiza para producir una especificación formal de los requisitos del sistema de software que se va a desarrollar. Una prioridad, para la organización de la HSI en versiones y para la programación de la entrega incremental;
6.3.3.7 C	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base							0.33											
6.3.3.7 C 1	Especificación de los requisitos de las partes interesadas	Describe la motivación de la organización por la que se está desarrollando o modificando el sistema, define los procesos y las políticas/reglas bajo las que se utiliza el sistema y documenta los requisitos de alto nivel desde la perspectiva de las partes interesadas, incluyendo la expresión de las necesidades de los usuarios/operadores/mantenedores.						0.083						F	1	ON 3.4	Síntesis		Los resultados del análisis de los trabajos, las tareas y los fallos deben proporcionar la información de base necesaria para una primera declaración de las necesidades y expectativas de los usuarios. Una vez definidas éstas de manera in-formal pero estructurada y bien organizada, deben ser discutidas, refinadas y validadas directamente con los usuarios, para obtener su comprensión y aprobación.
6.3.3.7 C 2	Concepto de operaciones	Las ConOps, a nivel de la organización, se refieren a la forma en que la dirección pretende que funcione la organización. Puede referirse al uso de uno o más sistemas, como cajas negras, para llevar adelante las metas y objetivos de la organización.						0.083						L	0.85	EO 2	Establecimiento de los objetivos de la interacción		es la identificación de los objetivos específicos de la interacción, teniendo en cuenta tanto el punto de vista operativo como el estratégico
6.3.3.7 C 3	Concepto operativo del sistema	Un documento de Concepto Operativo del Sistema (OpsCon) describe lo que el sistema hará (no cómo lo hará) y por qué (razón). Una OpsCon es un documento orientado al usuario que describe las características del sistema que se va a entregar desde el punto de vista del usuario.						0.083						L	0.85	IC 4.5	calificación		Lista de características de interacción (priorizada)
6.3.3.7 C 4	repositorio de requisitos	Repositorios que pueden utilizarse para obtener los requisitos del sistema de las partes interesadas y para capturar, gestionar y transformar esta información.						0.083						L	0.85	DR 7.1	Especificación de requisitos		La información recopilada en los pasos anteriores se reconsidera y organiza para producir una especificación formal de los requisitos del sistema de software que se va a desarrollar. Una prioridad, para la organización de la HSI en versiones y para la programación de la entrega incremental;
						75.37%													

## 6.4 Proceso de definición de requisitos Sistema [Sistema/Software] (DRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										% Cobertura Alineamiento		Metodología - AMMETH									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				n4	n3	n2	n1	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción		
			n4	n3	n2	n1					n1	n2	n3	n4							
6.4.3.2	Preparar definición de los requisitos el sistema [Sistema/Software]					1				92.50%	0.93										
6.4.3.2 A	Definir el límite funcional del sistema [sistema o elemento de software] en términos de comportamiento y propiedades que se deben proporcionar.	Los problemas de alcance pueden minimizarse estableciendo las condiciones límite del sistema, sistema de software, elemento o servicio con los interesados; Organización, Entorno y restricciones.								0.25					F	1	ON 3.1	Análisis de los puestos de trabajo	Un trabajo es una actividad asignada a un empleado o a un profesional para que la realice en el marco de un acuerdo de trabajo regular. El análisis de trabajos es el estudio de los trabajos cuya ejecución requiere el uso del sistema de destino y, por tanto, de la HSI. El análisis de puestos de trabajo debe adoptar una perspectiva amplia, centrándose en la identificación y caracterización de los mismos, y descartando los detalles de nivel inferior. En particular, debe concentrarse en dos cuestiones: - Los objetivos que los usuarios deben alcanzar en un trabajo (rendimiento, calidad, seguridad, bajo coste, etc.); - Los métodos y herramientas en los que deben basarse (reglamentos, procedimientos, conocimientos técnicos, modelos, etc.).		
6.4.3.2 B	Definir la estrategia de definición de requisitos del sistema[software].	La estrategia incluye enfoques, hitos, recursos y consideraciones específicas necesarias para identificar y definir los requisitos del sistema o del software y gestionar los requisitos a lo largo del ciclo de vida.								0.25					F	1	RC 6	Recogida de comentarios de usabilidad	En particular, el paso 6, que puede considerarse el corazón de la metodología, se basa en el concepto de escenario		
6.4.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios necesarios para apoyar el sistema[software] definición de requisitos.	Los sistemas o servicios de habilitación facilitan las actividades del ciclo de vida del sistema. En el caso de la definición de requisitos del sistema o del software, incluyen herramientas y repositorios que pueden utilizarse para obtener los requisitos del sistema de las partes interesadas y para capturar.								0.25					L	0.85	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos (aplicaciones informáticas, servidores de información, sensores, actuadores, etc.).		
6.4.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización								0.25					L	0.85					
6.4.3.3	Definir los requisitos del sistema [/software]					1				88.00%	0.88										
6.4.3.3 A	Definir cada función que el sistema [sistema o elemento de software] debe realizar.	Comprender interacciones e interfaces entre las distintas funciones y elementos del sistema/software, se van generando requisitos mediante combinaciones de análisis de rendimiento y eficacia, definiciones de interfaces. La arquitectura puede utilizarse para identificar funciones, interacciones y comportamientos funcionales.								0.20					L	0.85	IC 4.1	Propuesta	el problema esencial del análisis de las características de interacción es ayudar a evaluar como las posibilidades de la tecnología de interacción pueden resolver sus necesidades. Por lo tanto, en un primer momento hay que elaborar una lista estructurada de características de interacción, que incluya todas las características potencialmente interesantes para la aplicación en cuestión. Cada característica debe definirse claramente a nivel funcional (evitando entrar en detalles técnicos), y luego ilustrarse para los usuarios mediante ejemplos, demostraciones, grabaciones de vídeo y, si es posible, sesiones de trabajo.		

6.4.3.3 B	Identificar los estados o modos de funcionamiento necesarios del sistema de software.	Las características de los estados o modos de funcionamiento del software conducen a los requisitos funcionales del software. Un estado puede utilizarse para definir conjuntos de funciones o características del sistema que pueden variar con el tiempo.				0.20								F	1	DP 5	Definir los patrones de interacción	El analista debe ser capaz de averiguar, a partir de la información recopilada hasta el momento, una visión global de las necesidades y expectativas de los usuarios y traducirlas en un conjunto adecuado de modos de funcionamiento y patrones de interacción de la HSI. Además, debe ayudar a los usuarios a comprender y evaluar los escenarios propuestos.	
6.4.3.3 C	Definir las restricciones de aplicación necesarias.	Validar las restricciones con las partes interesadas y estar seguros de que se entienden completamente y son correctas antes de desarrollar un conjunto de requisitos sistema/software y arquitectura, escenarios, las restricciones de implementación o los requisitos normativos.				0.20								L	0.85	ON 3.1	Análisis de los puestos de trabajo	Identificar los métodos y herramientas en los que deben basarse (reglamentos, procedimientos, conocimientos técnicos, modelos, etc.).	
6.4.3.3 D	Identifique los requisitos del sistema relacionados con los riesgos, la criticidad del sistema o las características de calidad críticas. Identifique los requisitos relacionados con los riesgos, la criticidad del sistema de software o las características críticas de calidad.	Determinar si un producto satisface las necesidades de los usuarios especificados para alcanzar los objetivos especificados con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción en un contexto de uso especificado en un entorno de sistema realista. La arquitectura también puede utilizarse para ayudar a identificar las características críticas de calidad y para identificar las áreas de riesgo.				0.20								L	0.85	ON 3.3	Análisis de fallos	El análisis de fallos de aspectos específicos debería concentrarse en la clasificación de los fallos, su frecuencia, el contexto en el que suelen producirse, su importancia y criticidad, el diagnóstico de sus primeras causas y la identificación de los aspectos específicos relevantes para la HSI	
6.4.3.3 E	Definir los requisitos del sistema y su justificación.	i) Elementos de datos, estructuras y formatos de datos ii) Interfaces de usuario y documentación de usuario (información para los usuarios) y formación de usuarios iii) Interfaces con otros sistemas y servicios; iv) Funciones y características no funcionales, incluidas las características críticas de calidad y los objetivos de costes; v) Transición de los procesos operativos y los datos de los sistemas automatizados y manuales existentes, enfoque y calendario de la migración, instalación del software y aceptación del producto. vi) Atributos de los requisitos, como la justificación, la prioridad, la trazabilidad a los elementos del sistema de software, los casos de prueba y los elementos de información, los métodos de verificación y el riesgo.				0.20								L	0.85	DR 7.1	Especificación de requisitos	La especificación de requisitos suele organizarse como una lista estructurada. Cada requisito se enuncia al menos mediante una frase clara y sin ambigüedades en lenguaje natural Un identificador, para facilitar el seguimiento a través de las siguientes fases del ciclo de vida; - Una expresión de la necesidad, como: obligatorio, muy útil, no necesario, no aplicable, que es especialmente importante en vista de un desarrollo incremental de la HSI; - Una prioridad, para la organización de la HSI en versiones y para la programación de la entrega incremental; - La indicación de una fuente, útil para rastrear las motivaciones y la historia de un requisito.	
6.4.3.4	<b>Analizar los requisitos del sistema [software]</b>					1	96.25%	0.96											
6.4.3.4 A	Analizar el conjunto completo de requisitos del sistema/software.	Revisar todos los requisitos para comprobar las características de un buen requisito y de un buen conjunto de requisitos: necesario, apropiado sin ambigüedades, completo, verificable, completo, factible, comprensible, entre otros.				0.25								F	1	DR 7.3	Comprobar	Cualquiera que sea la notación adoptada para especificar los requisitos, la especificación de los requisitos es un documento formal: debe ser redactado por el analista, pero debe ser comprobado, revisado y perfeccionado con los usuarios	
6.4.3.4 B	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos	Identificar las medidas de rendimiento y las medidas de rendimiento técnico que se necesitan para evaluar la consecución de cada requisito del sistema				0.25								L	0.85	DP 5.1	Propuesta	Los escenarios se complementan con ejemplos concretos de interacción y se presentan a los usuarios. Una cuestión fundamental en esta actividad es el lenguaje para describir los escenarios. Puede tratarse de un lenguaje textual o visual, y debe basarse en una gramática de escenarios específica, que permita un uso estructurado y formal de las características lingüísticas disponibles.	
6.4.3.4 C	Transmitir los requisitos analizados a las partes interesadas aplicables para su revisión.	Las revisiones de las partes interesadas implican la realización de un análisis de los requisitos con un grupo que incluya a las partes interesadas clave para determinar que los requisitos del sistema son completos, correctos y coherentes con la intención de los requisitos de las partes interesadas. A menudo se elaboran listas de comprobación, La creación de prototipos, la modelización y/o la simulación				0.25								F	1	DP 5.2 DP 5.3	Evaluación Refinamiento	A continuación, con el apoyo del analista, los usuarios evalúan los escenarios desarrollados y aportan su opinión. Los comentarios de los usuarios se analizan y discuten. A partir de los comentarios de los usuarios, los escenarios originales se perfeccionan para garantizar una mejor adecuación a los objetivos de interacción y a las necesidades y expectativas de los usuarios.	
6.4.3.4 D	Resolver problemas de requisitos del sistema. Identificar y resolver los problemas, las deficiencias, los conflictos y los puntos débiles dentro del conjunto completo de requisitos.	Es importante seguir negociando los requisitos durante el análisis y la asignación de los requisitos del sistema, ya que se producirán conflictos				0.25								F	1	RC 6.1	Recoger los comentarios de usabilidad	El objetivo de la etapa 6 es recoger los comentarios de usabilidad sobre todas las decisiones tomadas hasta el momento. Este feedback se basa tanto en la satisfacción del usuario como en los criterios de rendimiento de la tarea. Debe responder a la pregunta: ¿Son las decisiones tomadas hasta ahora las más correctas y adecuadas para el problema en cuestión?	
6.4.3.5	<b>Gestionar los requisitos del sistema [software]</b>					1	54.45%	0.54											
6.4.3.5 A	Obtener un acuerdo explícito sobre los requisitos del sistema/software.	Una vez más, la realización de revisiones de los requisitos es quizá el medio más común tanto para verificar y validar los requisitos como para facilitar el acuerdo sobre los mismo				0.33								F	1	DR 7.5	Aceptación y aprobación	Cualquiera que sea la notación adoptada para especificar los requisitos, la especificación de los requisitos es un documento formal: debe ser redactado por el analista, pero debe ser comprobado, revisado y perfeccionado con los usuarios. Finalmente, debe ser aceptado y aprobado formalmente por los usuarios.	
6.4.3.5 B	Mantener la trazabilidad de los requisitos del sistema/software.	Cada requisito debe ser rastreable hasta los requisitos y las partes interesadas que lo motivaron (desde un requisito de software hasta los requisitos del sistema que ayuda a satisfacer).				0.33								P	0.15	DR 7.1	Especificación de requisitos	La información recopilada en los pasos anteriores se reconsidera y organiza para producir una especificación formal de los requisitos del sistema de software que se va a desarrollar. Una prioridad, para la organización de la HSI en versiones y para la programación de la entrega incremental;	
6.4.3.5 C	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base.					0.33													
6.4.3.5 C.1	Especificación de los requisitos del sistema	El propósito del SyRS es proporcionar una descripción de lo que el sistema debe hacer, en términos de las interacciones o interfaces del sistema con su entorno externo				0.165								P	0.15				
6.4.3.5 C.2	Especificación de requisitos de software	La especificación de requisitos de software (SRS) es una especificación para un producto de software concreto, un programa o un conjunto de programas que realiza determinadas funciones en un entorno específico. La SRS puede ser redactada por uno o varios representantes del proveedor, por uno o varios representantes del adquirente o por ambos				0.165								L	0.85	DR 7.5	Aceptación y aprobación	Documento de especificación de requisitos (Aprobado)	
						82.80%													

## 6.5 Actividades de ingeniería de requisitos en otros procesos técnicos (AIR)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : AMMETH									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
<b>6.5.1</b>	<b>Actividades de requisitos en la definición de la arquitectura</b>					1	85.00%	0.85											
6.5.1.2	Relacionar la arquitectura con el diseño			1.00				0.85											
6.5.1.2 A	Definir las interfaces e interacciones entre los elementos del sistema y con los sistemas externos	Los requisitos de la interfaz (mecánicos, eléctricos, de datos) son tipos importantes de requisitos que deben documentarse a fondo. Pueden incluirse en las especificaciones o en requisitos de interfaz y deben ser rastreables.		0.50				0.43		L	0.85	IC 4.5	calificación		Para llevar a cabo este paso de forma correcta y eficaz, se requiere una sólida formación técnica y una experiencia concreta. El analista debe conocer las funciones, los potenciales y el impacto de las distintas características de interacción; además, debe ser consciente de su viabilidad técnica, su complejidad y su coste. Debe ser capaz de definir e ilustrar las diferentes características de interacción de forma clara y detallada, prestando atención				
6.5.1.2 B	Definir las interfaces e interacciones entre los elementos del sistema de software y las entidades externas			0.50				0.43		L	0.85	DR 7.1	Especificación de requisitos		La información recopilada en los pasos anteriores se reconsidera y organiza para producir una especificación formal de los requisitos del sistema de software que se va a desarrollar. La especificación de requisitos suele organizarse como una lista estructurada. Cada requisito se enuncia al menos mediante una frase clara y sin ambigüedades en lenguaje natural				
<b>6.5.2</b>	<b>Actividades de requisitos en la verificación</b>					1	50.00%	0.50											
6.5.2.2	Preparar la verificación			0.50				0.43											
6.5.2.2 A	Seleccionar los métodos o técnicas de verificación adecuados y los criterios asociados para cada verificación de la acción	La documentación puede incluir la matriz de verificación y trazabilidad de los requisitos o las declaraciones de verificación en un plan de verificación. Un método de verificación define cómo (incluyendo los criterios de éxito y el enfoque de cierre), dónde y cuándo se puede probar el cumplimiento de cada requisito para la aceptación del adquirente. Se asocia un método de verificación a cada requisito como : Inspección, Análisis (incluida la modelización y la simulación), Demostración y Prueba:		0.50				0.43		L	0.85	RC 6	Recogida de comentarios de usabilidad		En particular, el paso 6, que puede considerarse el corazón de la metodología, se basa en el concepto de escenario				
6.5.2.3	Gestionar los resultados de la verificación			0.50				0.08											
6.5.2.3 A	Mantener la trazabilidad de los elementos del sistema [software] verificados	La trazabilidad de los requisitos se utiliza a menudo como punto único de responsabilidad para rastrear un requisito hasta el origen del mismo y avanzar a lo largo del ciclo de vida para evaluar si se ha cumplido el requisito. En la trazabilidad de los requisitos, los métodos de verificación y la información se asocian a los requisitos para indicar cómo debe verificarse el sistema o el elemento del sistema.		0.50				0.08		P	0.15	DR 7.1	Especificación de requisitos		La información recopilada en los pasos anteriores se reconsidera y organiza para producir una especificación formal de los requisitos del sistema de software que se va a desarrollar. Una prioridad, para la organización de la HSI en versiones y para la programación de la entrega incremental;				
<b>6.5.3</b>	<b>Actividades de requisitos en la validación</b>					1	50.00%	0.50											
6.5.3.2	Preparar la validación			0.50				0.43											
6.5.3.2 A	Identificar el alcance de la validación y las acciones de validación correspondientes. Identificar el alcance de la validación, incluyendo las características del sistema, elemento o artefacto de software a validar, y los resultados esperados de la validación	El concepto operativo del sistema y los requisitos básicos de las partes interesadas del sistema que lo contiene, del que el sistema de interés es un elemento del sistema, forman parte de la actividad del ámbito de validación.		0.50				0.43		L	0.85	RC 6	Recogida de comentarios de usabilidad		En particular, el paso 6, que puede considerarse el corazón de la metodología, se basa en el concepto de escenario				
6.5.3.3	Gestionar los resultados de la validación			0.50				0.08											
6.5.3.3 A	Mantener la trazabilidad de los elementos validados del sistema.	La validación del sistema confirma que el sistema, tal y como se ha construido, satisface las necesidades y los requisitos establecidos por las partes interesadas, que es el sistema correcto. La trazabilidad debe mantenerse y puede documentarse en una matriz de trazabilidad de requisitos o en un elemento de información similar.		0.50				0.08		P	0.15	DR 7.1	Especificación de requisitos		La información recopilada en los pasos anteriores se reconsidera y organiza para producir una especificación formal de los requisitos del sistema de software que se va a desarrollar. Una prioridad, para la organización de la HSI en versiones y para la programación de la entrega incremental;				
							61.67%												

## 6.6 Gestión de los requisitos (GR)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : AMMETH									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
<b>6.6.2</b>	<b>Gestión del cambio</b>					1	70.97%	0.71											
6.6.2.2	Gestión de la configuración	El objetivo de la gestión de la configuración es gestionar y controlar los elementos y las configuraciones del sistema a lo largo del ciclo de vida., gestiona la coherencia entre un producto y su definición.		0.50				0.25											
6.6.2.2.2	Realizar la identificación de la configuración			0.25				0.21											
6.6.2.2.2 A	Identificar los elementos del sistema y los elementos de información que son elementos de configuración	Seleccione los elementos del sistema de software que deben identificarse de forma exclusiva como elementos de configuración.		0.08					0.07083	L	0.85	ON 3.4	Síntesis		Declaración de las necesidades (ordenada, estructurada)				
												IC 4.5	calificación		Lista de características de interacción (priorizada)				
												DP 5.3	Refinamiento		Patrones de iteración				
												DR 7.2	Documentar		Documento de especificación de requisitos				

6.6.2.2.2 B	Establecer los identificadores del sistema, de los elementos del sistema y de los elementos de información	El concepto operativo del sistema y los requisitos de las partes interesadas, del sistema, del software y de los elementos del sistema se identifican como elementos de información para el control de la configuración en la planificación de la gestión de la configuración y deben tener identificadores únicos.	0.08						0.068	L	0.85	DR 7	Definir los requisitos	El objetivo del paso 7 es para proporcionar una declaración precisa de los requisitos de HSI. La información recopilada en los pasos anteriores se reconsidera y organiza para producir una especificación formal de los requisitos del sistema de software que se va a desarrollar. La especificación de requisitos suele organizarse como una lista estructurada. Cada requisito se enuncia al menos mediante una frase clara y sin ambigüedades en lenguaje natural. Además, puede incluir los siguientes atributos: - Un identificador, para facilitar el seguimiento a través de las siguientes fases del ciclo de vida; - Una expresión de la necesidad, como: obligatorio, muy útil, útil, no necesario, no aplicable, que es especialmente importante en vista de un desarrollo incremental de la HSI; - Una prioridad, para la organización de la HSI en versiones y para la programación de la entrega incremental; - La indicación de una fuente, útil para rastrear las motivaciones y la historia de un requisito.
												DR 7.2	Documentar	Documento de especificación de requisitos
6.6.2.2.2 C	Definir las líneas de base a lo largo del ciclo de vida	1. La línea de base funcional (línea de base de requisitos) establece un entendimiento común de lo que se espera que haga el sistema 2. La línea de base asignada corresponde a las especificaciones de los requisitos de los elementos del sistema revisados y versionados. 3. La línea de base de desarrollo representa la evolución del sistema y las configuraciones de los elementos del sistema en determinados momentos del ciclo de vida. 4. La línea base del producto corresponde a las especificaciones detalladas representando el sistema terminado.	0.08						0.07	L	0.85	DR 7.2	Documentar	Documento de especificación de requisitos
6.6.2.2.3	Realizar la gestión de los cambios de configuración	Seguimiento y gestión de los cambios aprobados en la línea de base, las solicitudes de cambio y las solicitudes de variación.	0.25						0.04	P	0.15	DR 7	Definir los requisitos	Una para la organización de la HSI en versiones y para la programación de la entrega incremental; La indicación de una fuente, útil para rastrear las motivaciones y la historia de un requisito
6.6.2.3	Gestión de la información			0.50					0.46					
6.6.2.3.2	Preparar la gestión de la información	Definir los elementos de información que se van a gestionar. El documento del concepto operativo del sistema y la especificación de los requisitos de las partes interesadas, la especificación de los requisitos del sistema, la especificación de los requisitos del software y otras especificaciones de los requisitos de los elementos del sistema se identifican como elementos de información que deben gestionarse durante el ciclo de vida del sistema.	0.25						0.21	L	0.85	DR 7.2	Documentar	Documento de especificación de requisitos
6.6.2.3.3	Realizar la gestión de la información	Obtener, desarrollar o transformar los elementos de información identificados. A medida que el documento de concepto operativo y las diversas especificaciones de requisitos se crean refiriéndose a las líneas de base de la configuración, los elementos de información se proporcionan a las autoridades y responsabilidades designadas para la gestión de la información. A medida que se modifican los requisitos y se crean nuevas líneas de base, se facilitan los elementos de información revisados para la gestión de la información.	0.25						0.25	F	1	DR 7.1	Especificación de requisitos	Requisitos definidos
												DR 7.2	Documentar	Documento de especificación de requisitos
												DR 7.3	Comprobar	Documento de especificación de requisitos (Comprobado)
												DR 7.4	revisado y perfeccionado	Documento de especificación de requisitos (Perfeccionado)
												DR 7.5	Aceptación y aprobación	Documento de especificación de requisitos (Aprobado)
<b>6.6.3</b>	<b>Medición de los requisitos</b>				<b>1</b>	<b>92.50%</b>	<b>0.93</b>							
6.6.3.2	Preparar la medición			0.50					0.43					
6.6.3.2 A	Describe las características de la organización que son relevantes para la medición [como los objetivos empresariales y técnicos]. Identificar y priorizar las necesidades de información. Seleccionar y especificar medidas que satisfagan las necesidades de información. Definir los procedimientos de recogida, análisis, acceso y presentación de datos	1. Calidad de los requisitos: la calidad de los requisitos existentes (por ejemplo, en relación con los atributos de 5.2.5) frente a la calidad esperada sirve para estimar el esfuerzo de análisis de los requisitos 2. Cantidad de requisitos: la cantidad de requisitos puede utilizarse para medir el ritmo de progreso de las actividades de ingeniería de requisitos, estimar la integridad de los requisitos. 3. Volatilidad de los requisitos: puede indicar que un valor alto de volatilidad puede indicar un riesgo temprano por parte de las partes interesadas que no logran llegar a un consenso	0.50						0.425	L	0.85	DP 5.3	Refinamiento	A partir de los comentarios de los usuarios, los escenarios originales se perfeccionan para garantizar una mejor adecuación a los objetivos de interacción y a las necesidades y expectativas de los usuarios. Se requiere una amplia experiencia y habilidades personales para llevar a cabo este paso con eficacia. El analista debe ser capaz de averiguar, a partir de la información recopilada hasta el momento, una visión global de las necesidades y expectativas de los usuarios y traducirlas en un conjunto adecuado de modos de funcionamiento y patrones de interacción de la HSI. Además, debe ayudar a los usuarios a comprender y evaluar los escenarios propuestos.
												RC 6	Recogida de comentarios de usabilidad	El objetivo de la etapa 6 es recoger los comentarios de usabilidad sobre todas las decisiones tomadas hasta el momento. Este feedback se basa tanto en la satisfacción del usuario como en los criterios de rendimiento de la tarea. Debe responder a la pregunta: ¿Son las decisiones tomadas hasta ahora las más correctas y adecuadas para el problema en cuestión?
6.6.3.3	Realizar la medición			0.50					0.50					
6.6.3.3 A	Integrar los procedimientos [manuales o automatizados] de generación, recogida, análisis e información de datos en los procesos pertinentes. Recoger, almacenar y verificar los datos. Analizar los datos y desarrollar elementos de información. Registrar los resultados e informar a los usuarios de las mediciones.	También es una buena práctica revisar las medidas relacionadas con los requisitos analizados de forma colectiva, buscando tendencias y proyecciones predictivas que puedan ayudar a la gestión de riesgos.	0.50						0.50	F	1	RC 6	Recogida de comentarios de usabilidad	El objetivo de la etapa 6 es recoger los comentarios de usabilidad sobre todas las decisiones tomadas hasta el momento. Este feedback se basa tanto en la satisfacción del usuario como en los criterios de rendimiento de la tarea. Debe responder a la pregunta: ¿Son las decisiones tomadas hasta ahora las más correctas y adecuadas para el problema en cuestión?
														<b>81.73%</b>

## Metodología : Borja

### 6.2 Proceso de análisis del negocio o de la misión (ANM)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Borja y Cuji IEEE 830									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
6.2.3.2	<b>Prepararse para el análisis del negocio o de la misión</b>					1	30.45%	0.30											
6.2.3.2 A	Examinar los problemas y oportunidades identificados en la estrategia de la organización con respecto a las metas u objetivos deseados de la organización.	La estrategia de la organización suele incluir la dirección prevista y los objetivos comerciales o de la misión de la organización, problemas u oportunidades que deben abordarse, las deficiencias así como, los sistemas, los productos o los servicios existentes.			0.25				0.21			L	0.85	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	Antes de realizar la recolección de requerimientos es necesario conocer las características principales del negocio tal como el vocabulario que se utiliza en el mismo.			
6.2.3.2 B	Definir la estrategia de análisis de negocios o de la misión			0.25					0.09										
6.2.3.2 B.1	Definir enfoques	Incluye el enfoque que se empleará para identificar el espacio del problema y el problema u oportunidad específicos, caracterizar el espacio de solución y las clases de solución adecuadas y seleccionar una clase de solución.		0.08					0.01			P	0.15	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	Para realizar esta tarea se recomienda empezar las entrevistas o investigación preferiblemente con los líderes funcionales, esto se debe a que estas personas son las que comprenden el dominio del problema y además tienen una visión de los procesos y se continuará con los usuarios finales ya que son los que aportarán información detallada acerca del entorno organizacional lo que permitirá conocer la situación actual.			
6.2.3.2 B.2	Definir hitos	La estrategia incluye hitos para realizar el análisis de la empresa o misión y garantice que las necesidades de la empresa o misión se elaboran y formalizan en requisitos de la empresa o misión.		0.08					0.07			L	0.85	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	<input type="checkbox"/> Objetivos del sistema <input type="checkbox"/> Requerimientos <input type="checkbox"/> Restricciones <input type="checkbox"/> Alcance del proyecto <input type="checkbox"/> Participantes del proyecto.			
6.2.3.2 B.3	Definir recursos y otras consideraciones necesarias	La estrategia incluye recursos y consideraciones específicas necesarias para realizar el análisis de la empresa o misión y para ayudar a garantizar que las necesidades de la empresa o misión se elaboran y formalizan en requisitos de la empresa o misión.		0.08					0.01			P	0.15	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	Definir Participantes: Cliente, Desarrolladores, Usuarios del sistema.			
6.2.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios de apoyo necesarios para respaldar el análisis del negocio o de la misión.	Análisis empresarial o de la misión, incluyen sistemas empresariales y depósitos de la organización, recursos de desarrollo empresarial y de análisis de mercado, y otros sistemas o servicios que proporcionan información para la evaluación y el análisis del problema del espacio y del espacio de solución.			0.25				0.00			N	0						
6.2.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar.	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización.			0.25				0.00			N	0						
6.2.3.3	<b>Definir el problema o el espacio de oportunidad</b>					1	50.00%	0.50											
6.2.3.3 A	Analizar los problemas y las oportunidades en el contexto de los factores pertinentes del espacio comercial.	Como preparación para la identificación y evaluación de las clases de solución, esta tarea se asocia con la comprensión del alcance, la base o los factores determinantes de los problemas u oportunidades identificados. Se centra en los cambios en los requisitos de la misión, las oportunidades comerciales, las capacidades, las mejoras en algún aspecto de la calidad o el rendimiento, o algún aumento de la eficiencia.			0.5				0.08			P	0.15	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	Antes de realizar la recolección de requerimientos es necesario conocer las características principales del negocio tal como el vocabulario que se utiliza en el mismo. Esto es importante ya que en esta tarea se planificarán las reuniones con el cliente y			
6.2.3.3 B	Definir la misión, el negocio o el problema u oportunidad operacional.	En algunas organizaciones, el problema o la oportunidad pueden plasmarse en una declaración concisa, a veces denominada declaración de misión u objetivo comercial estratégico.			0.5				0.43			L	0.85	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	Para realizar esta tarea se recomienda empezar las entrevistas o investigación preferiblemente con los líderes funcionales, esto se debe a que estas personas son las que comprenden el dominio del problema y además tienen una visión de los procesos y se continuará con los usuarios finales ya que son los que aportarán información detallada acerca del entorno organizacional lo que permitirá conocer la situación actual			
6.2.3.4	<b>Caracterizar el espacio de solución</b>					1	7.50%	0.08											
6.2.3.4 A	Definir los conceptos operacionales	a) La OpsCon esboza los aspectos operacionales de la solución del sistema			0.5				0.08			P	0.15	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	Para realizar esta tarea se recomienda empezar las entrevistas o investigación preferiblemente con			
6.2.3.4 B	Identificar las clases de solución alternativa candidatas que abarcan el espacio de solución potencial	Esta actividad identifica y describe las clases de soluciones que pueden abordar el problema o la oportunidad. En la etapa inicial de la ingeniería de requisitos, sin embargo, para cualquier dominio del problema, normalmente existe una gama de posibles clases de soluciones.			0.5				0.00			N	0						
6.2.3.5	<b>Evaluar las clases de soluciones alternativas</b>					1	0.00%	0.00											
6.2.3.5 A	Evaluar cada clase de solución alternativa	Las alternativas factibles se consideran en función de los recursos disponibles, como el dinero, el tiempo, el personal y los materiales			0.5				0.00			N	0						
6.2.3.5 B	Seleccione la(s) clase(s) de solución(es) alternativa(s) preferida(s)	La ejecución del análisis de decisión (estudio comercial) y la toma de la decisión entre las alternativas,			0.5				0.00			N	0						
6.2.3.6	<b>El análisis del negocio o de la misión</b>					1	42.50%	0.43											
6.2.3.6 A	Mantener la trazabilidad del análisis de negocios o de la misión	Es necesario captar, rastrear y mantener las necesidades y los requisitos comerciales y de la misión a lo largo del ciclo de vida del sistema y más allá. El uso de un instrumento de gestión de los requisitos.			0.5				0.43			L	0.85	AN 2.3	Negociar y solucionar conflictos	Una vez identificado los conflictos en los requerimientos, procedemos a dar solución a los mismos, necesitaremos identificar a cada usuario que enuncie el requerimiento para esto utilizaremos lo que se conoce como trazabilidad hacia atrás esta trazabilidad consiste en relacionar cada requerimiento con su origen es decir con el responsable de crear el mismo.			

6.2.3.6 B	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base			0.5						0.00														
6.2.3.6 B 1	OpsCon( Concepto Operativo del Sistema )	a) La OpsCon esboza los aspectos operacionales de la solución del sistema (nuevos o evolucionados) en el contexto del funcionamiento previsto de la organización.				0.07				0.00		N	0											
6.2.3.6 B 2	Concepto de adquisición	b) El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.				0.07				0.00		N	0											
6.2.3.6 B 3	Concepto de despliegue	c) El Concepto de Despliegue describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.				0.07				0.00		N	0											
6.2.3.6 B 4	Concepto de apoyo	d) El Concepto de Apoyo se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.				0.07				0.00		N	0											
6.2.3.6 B 5	Concepto de retiro	e) El Concepto de Retiro describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado				0.07				0.00		N	0											
6.2.3.6 B 6	Informes de los estudios comerciales	Otros informes				0.07				0.00		N	0											
6.2.3.6 B 7	Análisis de apoyo	Otros informes				0.07				0.00		N	0											
																	<b>26.09%</b>							

### 6.3 Definición de las necesidades y requisitos de los interesados (DNU)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Borja y Cuji IEEE 830									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asigando	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
<b>6.3.3.2</b>	<b>Preparación para Definición de las necesidades y requisitos de los interesados</b>					<b>1</b>	<b>25.00%</b>	<b>0.25</b>											
6.3.3.2 A	Identificar las partes interesadas que tienen interés en el sistema [de software] a lo largo de su ciclo de vida.	Identificar todas las clases de interesados que tienen un papel o interés en el producto o servicio deseado.				0.25		0.21				L	0.85	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	Esto es importante ya que en esta tarea se planificarán las reuniones con el cliente y la falta de conocimiento de las características de su actividad hará que los desarrolladores no entiendan las necesidades, lo que provocaría la recolección errónea de requerimientos. Además, se identificará a las diferentes clases de usuarios, sus características y los roles que cada uno de estos cumple en la organización.			
6.3.3.2 B	Definir las necesidades de los interesados y la estrategia de definición de los requisitos.	La estrategia incluye enfoques, hitos, recursos y consideraciones específicas necesarias para obtener y captar las necesidades de los interesados y transformarlas en requisitos de los interesados. Esto incluye la forma de abordar los intereses opuestos.				0.25		0.04				p	0.15	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo con este.			
6.3.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios habilitantes necesarios para apoyar la definición de las necesidades y requisitos de los interesados.	Los sistemas o servicios de habilitación facilitan las actividades del ciclo de vida del sistema. En el caso de la definición de las necesidades y requisitos de los interesados, incluyen instrumentos y depósitos que pueden utilizarse para obtener las necesidades y requisitos de los interesados y para captar, gestionar y transformar esa información.				0.25		0.00				N	0						
6.3.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar.	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización.				0.25		0.00				N	0						
<b>6.3.3.3</b>	<b>Definir las necesidades de los interesados</b>					<b>1</b>	<b>42.00%</b>	<b>0.42</b>											
6.3.3.3 A	Definir el contexto de uso dentro del concepto de operaciones y los conceptos preliminares del ciclo de vida.	La ConOps describe las suposiciones o la intención de una organización con respecto a una operación o un serie de operaciones, ofrece un panorama general de las operaciones de la organización. Los conceptos preliminares del ciclo de vida se elaboran mediante el proceso de análisis de la empresa o la misión.				0.25		0.04				P	0.15	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	En esta actividad se pretende descubrir cuál es el problema que se quiere resolver, y de esta manera poder identificar los límites del sistema que se va a construir.			
6.3.3.3 B	Identificar las necesidades de las partes interesadas.	Incluye la obtención de las necesidades directamente de las partes interesadas, la identificación de las necesidades implícitas sobre la base del conocimiento del dominio y la comprensión del contexto.				0.25		0.21				L	0.85	EL 1.2 EL 1.3	Identificar los objetivos del sistema Identificar requerimientos.	Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo con este. En este paso se debe tener en cuenta que para los usuarios es difícil expresar las necesidades que tienen, es por esta razón que el analista por medio de preguntas a los usuarios irá construyendo los requerimientos del sistema			
6.3.3.3 C	Priorizar y seleccionar las necesidades.	Proceso de gestión de decisiones para ayudar a establecer la evaluación y selección de las necesidades, proporcionar información para la evaluación y la selección, proceso de Gestión de Riesgos, para proporcionar información sobre , el costo y el calendario				0.25		0.21				L	0.85	EL 1.4	Priorizar los requerimientos.	Este paso es necesario para mantener organizados los requerimientos en función de las necesidades del cliente y a la importancia que el mismo le de cada requerimiento. Esto es necesario para mantener orden tanto en los procesos de la ingeniería de requerimientos como en el de desarrollo de software. A los requerimientos se le asignarán las siguientes calificaciones, según lo que el cliente decida: ALTA, MEDIA, BAJA, o POR DEFINIR si es que el usuario no supiera todavía.			
6.3.3.3 D	Definir las necesidades y los fundamentos de las partes interesadas.					0.25		0.17											
6.3.3.3 D.1	Objetivos generales de alto nivel del sistema	Los objetivos proporcionan la motivación para un sistema				0.025		0.02				L	0.85	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Luego del primer análisis a la organización se ha adquirido conocimiento acerca del funcionamiento de la misma. Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los			
6.3.3.3 D.2	Perfil de la misión	¿Cómo cumplirá el sistema su misión? ¿Cómo contribuirá el sistema a las				0.025		0.02				L	0.85	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Luego del primer análisis a la organización se ha adquirido conocimiento acerca del funcionamiento de la misma. Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los			

6.3.3.3 D.3	Escenarios operacionales	Hay algún escenario especial del que haya que dar cuenta? Los escenarios pueden utilizarse para definir conceptos operacionales y delimitar la gama de usos previstos de los productos del sistema	0.025						0.02		L	0.85	AN 2.1	. Clasificar los requerimientos	La combinación de Casos de Uso se modela estableciendo relaciones entre ellos. Con esta finalidad, en la fase de Ingeniería de Requerimientos se utilizan relaciones de extensión e inclusión..
6.3.3.3 D.4	Entorno operacional y contexto de utilización	¿Cuáles son las características, el momento y la cantidad (carga de trabajo) de las interacciones con el entorno del sistema?	0.025						0.02		L	0.85	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Definir restricciones del sistema.
6.3.3.3 D.5	Despliegue operativo	¿Cuándo se utilizará el sistema? ¿Se desplegará durante las fases inicial, intermedia o final de una necesidad?	0.025						0.00		N	0			
6.3.3.3 D.6	Rendimiento	¿Cuáles son los parámetros críticos del sistema para cumplir la misión?	0.025						0.02		L	0.85			
6.3.3.3 D.7	Eficacia	¿Debe estar disponible el sistema para cumplir sus misiones durante un mínimo de tiempo, por ejemplo, el 90% del tiempo?	0.025						0.02		L	0.85	EL 1.3	Identificar requerimientos.	Requisitos No funcionales
6.3.3.3 D.8	Ciclo de vida operacional	¿Cuánto tiempo durará la vida del sistema? ¿20 años? ¿30 años? ¿Cuántas horas al año debe funcionar el sistema?	0.025						0.00		N	0			
6.3.3.3 D.9	Entorno organizativo	Se requieren muchos sistemas para apoyar el proceso de una organización y esto puede estar condicionado por la estructura, la cultura y la política interna de la organización.	0.025						0.02		L	0.85	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Luego del primer análisis a la organización se ha adquirido conocimiento acerca del funcionamiento de la misma. Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo con este.
6.3.3.3 D.10	Características del usuario y del operador	Quién usará u operará el sistema? ¿Cómo variarán en función, nivel de conocimientos y carga de trabajo prevista?	0.025						0.02		L	0.85	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	se identificará a las diferentes clases de usuarios, sus características y los roles que cada uno de estos cumple en la organización.
<b>6.3.3.4</b>	<b>Desarrollar el concepto operacional y otros conceptos del ciclo vital</b>					<b>1</b>	<b>92.50%</b>	<b>0.93</b>							
6.3.3.4 A	Definir un conjunto representativo de escenarios para identificar todas las capacidades necesarias que corresponden a las anticipadas de las operaciones y otros conceptos del ciclo de vida.	Los escenarios pueden utilizarse para definir los documentos conceptuales y delimitar la gama de usos previstos de los productos del sistema, el entorno operacional previsto y los sistemas, o productos de interfaz. Los escenarios ayudan a identificar los requisitos que de otro modo podrían pasarse por alto.	0.5						0.425		L	0.85	AN 2.1	. Clasificar los requerimientos	La combinación de Casos de Uso se modela estableciendo relaciones entre ellos. Con esta finalidad, en la fase de Ingeniería de Requerimientos se utilizan relaciones de extensión e inclusión..
6.3.3.4 B	Identificar la interacción entre los usuarios y el sistema. Identificar los factores que afectan a las interacciones entre los usuarios y el sistema.	Estos factores pueden incluir el entorno del lugar de trabajo, las condiciones de uso normal o inusual y las habilidades y conocimientos esperados de los usuarios. Los requisitos de utilización del sistema dependen de estos factores. La consideración de la integración de sistemas humanos (HSI)	0.50						0.5		F	1	EL 1.3	Identificar requerimientos.	Definir Requerimientos de Interfaces,
													EL 1.4	Priorizar los requerimientos.	Este paso es necesario para mantener organizados los requerimientos en función de las necesidades del cliente y a la importancia que el mismo le da cada requerimiento. Esto es necesario para mantener orden tanto en los procesos de la ingeniería de requerimientos como en el desarrollo de software.
													AN 2.1	. Clasificar los requerimientos	Para clasificar los requerimientos, primero se tomara en cuenta los requerimientos generales de la interfaz, es decir aquellos requerimientos relacionados con la interacción de los usuarios, hardware, software y comunicación.
<b>6.3.3.5</b>	<b>Transformar las necesidades de los interesados en requisitos de los interesados</b>					<b>1</b>	<b>38.23%</b>	<b>0.38</b>							
6.3.3.5 A	Identificar las limitaciones de una solución de sistema	Las restricciones son un tipo de requisito. Pueden ser impuestas por: los interesados externos o de la organización, sistemas externos, actividades de otras fases del ciclo de vida y actividades técnicas como las de transición, operación y Mantenimiento, Medidas de eficacia e idoneidad que reflejan la satisfacción general del adquirente/usuario (por ejemplo, requisitos de rendimiento, seguridad, fiabilidad, disponibilidad, mantenimiento y carga de trabajo).	0.33						0.28		L	0.85	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Definir restricciones del sistema.
6.3.3.5 B	partes interesadas que se relacionan con las características críticas de calidad, como la garantía, la seguridad, la protección, el medio ambiente o la salud.	Identificar los requisitos y funciones de las partes interesadas que se relacionan con las características críticas de calidad, como la garantía, la seguridad, la protección, el medio ambiente o la salud.	0.33						0.05		P	0.15			
6.3.3.5 C	Definir los requisitos de las partes interesadas en consonancia con los conceptos del ciclo de vida, los escenarios, las interacciones, los contornos y características críticas de calidad	Involucrar a las partes interesadas en la verificación de los requisitos de las partes interesadas (por ejemplo, requisitos bien formados) durante la elicitación de requisitos y necesidades de las partes interesadas también puede ayudar a la validación temprana por parte de esas partes interesadas de que las declaraciones capturan con precisión sus necesidades.	0.33						0.05		P	0.15	EL 1.3	Identificar requerimientos.	Requisitos No funcionales
<b>6.3.3.6</b>	<b>Analizar los requisitos de las partes interesadas.</b>					<b>1</b>	<b>73.13%</b>	<b>0.73</b>							
6.3.3.6 A	Analizar el conjunto completo de requisitos de las partes interesadas		0.25						0.23						
6.3.3.6 A.1	Los requisitos deben priorizarse y pueden clasificarse	Los requisitos deben analizarse: Necesario. El requisito define una capacidad esencial. Apropiado. La intención específica y la cantidad de detalle del requisito es apropiada al nivel de la entidad a la que se refiere (nivel de abstracción apropiado al nivel de la entidad). Sin ambigüedades, completo, factible, verificable, correcto. Clasificarse identificador unico, numero de version, propietario, prioridad, riesgo.	0.125						0.125		F	1	EL 1.4	Priorizar los requerimientos.	Este paso es necesario para mantener organizados los requerimientos en función de las necesidades del cliente y a la importancia que el mismo le da cada requerimiento. Esto es necesario para mantener orden tanto en los procesos de la ingeniería de requerimientos como en el desarrollo de software.
													AN 2.1	. Clasificar los requerimientos	Para clasificar los requerimientos, primero se tomara en cuenta los requerimientos generales de la interfaz, es decir aquellos requerimientos relacionados con la interacción de los usuarios, hardware, software y comunicación.
6.3.3.6 A.2	El uso de listas de comprobación o plantillas estándar ayuda en el proceso de revisión.	El uso de listas de comprobación o plantillas estándar ayuda en el proceso de revisión.	0.125						0.11		L	0.85	AN 2.1	. Clasificar los requerimientos	Tabla 11: Plantilla de requerimientos funcionales Tabla 12: Plantilla y Patrones lingüísticos para los requerimientos no funcionales.
6.3.3.6 B	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos.	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos	0.25						0.00		N	0			
6.3.3.6 C	Transmitir los requisitos analizados a las partes interesadas aplicables para validar que sus necesidades y expectativas han sido captadas y expresadas adecuadamente.	La validación de los requisitos está sujeta a la aprobación de la autoridad del proyecto y de las principales partes interesadas. Esta actividad se lleva a cabo para confirmar que los requisitos reflejan adecuadamente las necesidades de las partes interesadas y para establecer criterios de validación, es decir, que tenemos los requisitos correctos.	0.25						0.25		F	1	AN 2.2	Identificación de conflictos.	La forma de llenar la siguiente tabla (la tabla 13) será: se va a comparar cada uno de los requerimientos con las características mencionadas anteriormente en caso de que el requerimiento no cumpla con la característica establecida en la tabla consideramos que existe un conflicto de manera que procederemos a registrar este conflicto en la tabla 15





6.4.3.3 B	Identificar los estados o modos de funcionamiento necesarios del sistema de software.	Las características de los estados o modos de funcionamiento del software conducen a los requisitos funcionales del software. Un estado puede utilizarse para definir conjuntos de funciones o características del sistema que pueden variar con el tiempo.				0.20									N	0					
6.4.3.3 C	Definir las restricciones de aplicación necesarias.	Validar las restricciones con las partes interesadas y estar seguros de que se entienden completamente y son correctas antes de desarrollar un conjunto de requisitos sistema/software y arquitectura, escenarios, las restricciones de implementación o los requisitos normativos.				0.20									F	1	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Definir las Restricciones del sistema		
6.4.3.3 D	Identifique los requisitos del sistema relacionados con los riesgos, la criticidad del sistema o las características de calidad críticas. Identifique los requisitos relacionados con los riesgos, la criticidad del sistema de software o las características críticas de calidad.	Determinar si un producto satisface las necesidades de los usuarios especificados para alcanzar los objetivos especificados con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción en un contexto de uso especificado en un entorno de sistema realista. La arquitectura también puede utilizarse para ayudar a identificar las características críticas de calidad y para identificar las áreas de riesgo.				0.20									p	0.15	EL 1.3	Identificar requerimientos.	Define Requerimientos de Interfaces, Define Requerimientos no funcionales.		
6.4.3.3 E	Definir los requisitos del sistema y su justificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Elementos de datos, estructuras y formatos de datos</li> <li>ii) Interfaces de usuario y documentación de usuario (información para los usuarios) y formación de usuarios</li> <li>iii) Interfaces con otros sistemas y servicios;</li> <li>iv) Funciones y características no funcionales, incluidas las características críticas de calidad y los objetivos de costes;</li> <li>v) Transición de los procesos operativos y los datos de los sistemas automatizados y manuales existentes, enfoque y calendario de la migración, instalación del software y aceptación del producto.</li> <li>vi) Atributos de los requisitos, como la justificación, la prioridad, la trazabilidad a los elementos del sistema de software, los casos de prueba y los elementos de información, los métodos de verificación y el riesgo.</li> </ul>				0.20									F	1	AN 2.1	Clasificar los requerimientos	El objetivo principal del Modelo de Casos de Uso (MDC) es la especificación de actores y casos de uso y el establecimiento de las relaciones que entre ellos se producen. El modelado de requerimientos utiliza los elementos del MDC propuesto por Jacobson, bajo el esquema conceptual y notacional definido en UML (Jacobson, 1993).		
6.4.3.4	<b>Analizar los requisitos del sistema [software]</b>					1	75.00%	0.75													
6.4.3.4 A	Analizar el conjunto completo de requisitos del sistema [software].	Revise todos los requisitos para comprobar las características de un buen requisito y de un buen conjunto de requisitos: necesario, apropiado sin ambigüedades, completo, verificable, completo, factible, comprensible, entre otros.				0.25												AN 2.1	Clasificar los requerimientos	Se analizan y obtiene el Documento con Requerimientos Clasificados además del Modelado de Casos de Uso (Diagramas y plantillas) Y la descripción de requerimientos	
6.4.3.4 B	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos	Identificar las medidas de rendimiento y las medidas de rendimiento técnico que se necesitan para evaluar la consecución de cada requisito del sistema				0.25												ES 3.1	Realizar el Documento de Especificación de requerimientos de software (ERS)	En esta tarea se realizará la documentación de Especificación de Requerimientos de Software en el cual se describe de manera clara y precisa cada uno de los requerimientos esenciales (funcionalidad, rendimiento, restricciones de diseño y atributos de calidad) relacionados con los requerimientos no funcionales, de un software y sus interfaces externas.	
6.4.3.4 B	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos	Identificar las medidas de rendimiento y las medidas de rendimiento técnico que se necesitan para evaluar la consecución de cada requisito del sistema				0.25												ES 3.1	Realizar el Documento de Especificación de requerimientos de software (ERS)	En esta tarea se realizará la documentación de Especificación de Requerimientos de Software en el cual se describe de manera clara y precisa cada uno de los requerimientos esenciales (funcionalidad, rendimiento, restricciones de diseño y atributos de calidad) relacionados con los requerimientos no funcionales, de un software y sus interfaces externas.	
6.4.3.4 C	Transmitir los requisitos analizados a las partes interesadas aplicables para su revisión.	Las revisiones de las partes interesadas implican la realización de un análisis de los requisitos con un grupo que incluya a las partes interesadas clave para determinar que los requisitos del sistema son completos, correctos y coherentes con la intención de los requisitos de las partes interesadas. A menudo se elaboran listas de comprobación, La creación de prototipos, la modelización y/o la simulación				0.25												0.9		En esta tarea es necesaria ya que se va a validar los requerimientos elicitados y analizados para tener la certeza de que estos cumplan con las verdaderas necesidades de los usuarios y que se va a llegar a cumplir con el producto deseado. requerimientos no cumplen con lo que el cliente/usuario necesita se identificara los errores que existan para su posterior negociación y corrección, esto se realizará con la información registrada en el documento de especificación de requerimientos de software.	
6.4.3.4 D	Resolver problemas de requisitos del sistema. Identificar y resolver los problemas, las deficiencias, los conflictos y los puntos débiles dentro del conjunto completo de requisitos.	Es importante seguir negociando los requisitos durante el análisis y la asignación de los requisitos del sistema, ya que se producirán conflictos				0.25												1.0		Validar Requerimientos (Funcionales y no Funcionales)	
6.4.3.5	<b>Gestionar los requisitos del sistema [software]</b>					1	70.95%	0.71													
6.4.3.5 A	Obtener un acuerdo explícito sobre los requisitos del sistema [software].	Una vez más, la realización de revisiones de los requisitos es quizá el medio más común tanto para verificar y validar los requisitos como para facilitar el acuerdo sobre los mismos				0.33												1.0	VV 4.3	Actualizar la versión del requerimiento y del documento.	En esta actividad se colocará la última versión del requerimiento, si este ha sido modificado por varias ocasiones, así como también del documento en general, esto es importante ya que permitirá conocer como se ha mejorado el requerimiento en conflicto de acuerdo a las necesidades del usuario.
6.4.3.5 B	Mantener la trazabilidad de los requisitos del sistema [software].	Cada requisito debe ser rastreable hasta los requisitos y las partes interesadas que lo motivaron (desde un requisito de software hasta los requisitos del sistema que ayuda a satisfacer).				0.33												0.2	AN 2.3	Negociar y solucionar conflictos.	Una vez identificado los conflictos en los requerimientos, procedemos a dar solución a los mismos, necesitaremos identificar a cada usuario que enuncie el requerimiento para esto utilizaremos lo que se conoce como trazabilidad hacia atrás esta trazabilidad consiste en relacionar cada requerimiento con su origen es decir con el responsable de crear el mismo.
6.4.3.5 C	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base.					0.33															
6.4.3.5 C.1	Especificación de los requisitos del sistema	El propósito del SyRS es proporcionar una descripción de lo que el sistema debe hacer, en términos de las interacciones o interfaces del sistema con su entorno externo				0.165												1.0			
6.4.3.5 C.2	Especificación de requisitos de software	La especificación de requisitos de software (SRS) es una especificación para un producto de software concreto, un programa o un conjunto de programas que realiza determinadas funciones en un entorno específico. La SRS puede ser redactada por uno o varios representantes del proveedor, por uno o varios representantes del adquirente o por ambos				0.165												1.0	VV 4.3	Actualizar la versión del requerimiento y del documento.	En esta actividad se colocará la última versión del requerimiento, si este ha sido modificado por varias ocasiones, así como también del documento en general, esto es importante ya que permitirá conocer como se ha mejorado el requerimiento en conflicto de acuerdo a las necesidades del usuario.
																					62.11%

## 6.5 Actividades de ingeniería de requisitos en otros procesos técnicos (AIR)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Borja y Cuji IEEE 830									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
<b>6.5.1</b>	<b>Actividades de requisitos en la definición de la arquitectura</b>					<b>1</b>	<b>7.50%</b>	<b>0.08</b>											
6.5.1.2	Relacionar la arquitectura con el diseño					1.00						0.08							
6.5.1.2 A	Determinar las interacciones e interacciones entre los elementos del sistema y con los sistemas externos Definir las interfaces e interacciones entre los elementos del sistema de software y las entidades externas.	Los requisitos de la interfaz (mecánicos, eléctricos, de datos) son tipos importantes de requisitos que deben documentarse a fondo. Pueden incluirse en las especificaciones o en requisitos de interfaz y deben ser rastreables.					0.5					0.075	P	0.15	EL 1.3	Identificar requerimientos.	Identificar Requerimientos de Interfaces. Para clasificar los requerimientos, primero se tomara en cuenta los requerimientos generales de la interfaz, es decir aquellos requerimientos relacionados con la interacción de los usuarios, hardware, software y comunicación.		
															AN 2.1	Clasificar los requerimientos			
6.5.1.2 B	Partición, alineación y asignación de requisitos a entidades arquitectónicas y elementos del sistema.	Una arquitectura candidata se define en términos de los requisitos para el conjunto de elementos del sistema a partir de los cuales se configura el sistema.					0.50					0.00	N	0					
<b>6.5.2</b>	<b>Actividades de requisitos en la verificación</b>					<b>1</b>	<b>15.00%</b>	<b>0.15</b>											
6.5.2.2	Preparar la verificación					0.50						0.08							
6.5.2.2 A	Seleccionar los métodos o técnicas de verificación adecuados y los criterios asociados para cada verificación de la acción	La documentación puede incluir la matriz de verificación y trazabilidad de los requisitos o las declaraciones de verificación en un plan de verificación. Un método de verificación define cómo (incluyendo los criterios de éxito y el enfoque de cierre), dónde y cuándo se puede probar el cumplimiento de cada requisito para la aceptación del adquirente. Se asocia un método de verificación a cada requisito como : Inspección, Análisis (incluida la modelización y la simulación), Demostración; y Prueba:					0.50					0.08	P	0.15	VV 4.2	Verificar el documento	Se va a verificar que el documento ERS cumpla con las condiciones necesarias como no ambigüedad, fácil lectura para el desarrollador como para el usuario/cliente, etc. Esta tarea será específicamente realizada por el equipo (desarrollador, analista, ingeniero en sistemas, cliente)		
6.5.2.3	Gestionar los resultados de la verificación					0.50						0.08							
6.5.2.3 A	Mantener la trazabilidad de los elementos del sistema [software] verificados	La trazabilidad de los requisitos se utiliza a menudo como punto único de responsabilidad para rastrear un requisito hasta el origen del mismo y avanzar a lo largo del ciclo de vida para evaluar si se ha cumplido el requisito. En la trazabilidad de los requisitos, los métodos de verificación y la información se asocian a los requisitos para indicar cómo debe verificarse el sistema o el elemento del sistema.					0.50					0.08	p	0.15	AN 2.3	Negociar y solucionar conflictos.	Una vez identificado los conflictos en los requerimientos, procedemos a dar solución a los mismos, necesitaremos identificar a cada usuario que enuncio el requerimiento para esto utilizaremos lo que se conoce como trazabilidad hacia atrás esta trazabilidad consiste en relacionar cada requerimiento con su origen es decir con el responsable de crear el mismo.		
<b>6.5.3</b>	<b>Actividades de requisitos en la validación</b>					<b>1</b>	<b>92.50%</b>	<b>0.93</b>											
6.5.3.2	Preparar la validación					0.50						0.50							
6.5.3.2 A	Identificar el alcance de la validación y las acciones de validación correspondientes. Identificar el alcance de la validación, incluyendo las características del sistema, elemento o artefacto de software a validar, y los resultados esperados de la validación	El concepto operativo del sistema y los requisitos básicos de las partes interesadas del sistema que lo contiene, del que el sistema de interés es un elemento del sistema, forman parte de la actividad del ámbito de validación.					0.50					0.50	F	1	VV 4.1	Validar Requerimientos (Funcionales y no Funcionales)	Para la validación de los requerimientos se utilizará el siguiente checklist con sus respectivas preguntas. Tabla 19: Plantilla para validación de requerimientos		
6.5.3.3	Gestionar los resultados de la validación					0.50						0.43							
6.5.3.3 A	Mantener la trazabilidad de los elementos validados del sistema.	La validación del sistema confirma que el sistema, tal y como se ha construido, satisface las necesidades y los requisitos establecidos por las partes interesadas, que es el sistema correcto. La trazabilidad debe mantenerse y puede documentarse en una matriz de trazabilidad de requisitos o en un elemento de información similar.					0.50					0.43	L	0.85	AN 2.3	Negociar y solucionar conflictos.	tabla 15, de manera que sea fuente de información que favorezca a la trazabilidad de los requerimientos anteriores por ejemplo: "por el conflicto entre el requerimiento 1a y requerimiento 2c se ha obtenido la solución "x" o un nuevo requerimiento x".		
							<b>38.33%</b>												

## 6.6 Gestión de los requisitos (GR)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Borja y Cuji IEEE 830									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
<b>6.6.2</b>	<b>Gestión del cambio</b>					<b>1</b>	<b>84.72%</b>	<b>0.85</b>											
6.6.2.2	Gestión de la configuración	El objetivo de la gestión de la configuración es gestionar y controlar los elementos y las configuraciones del sistema a lo largo del ciclo de vida., gestiona la coherencia en un producto y su definición.					0.50					0.42							
6.6.2.2.2	Realizar la identificación de la configuración					0.25						0.21							
6.6.2.2.2 A	Identificar los elementos del sistema y los elementos de información que son elementos de configuración	Seleccionar los elementos del sistema de software que deben identificarse de forma exclusiva como elementos de configuración.					0.08					0.07	L	0.85	AN 2.1	Clasificar los requerimientos	Tabla 11: Plantilla de requerimientos funcionales Tabla 12: Plantilla y Patrones lingüísticos para los requerimientos no funcionales. En esta tarea se realizará la documentación de Especificación de Requerimientos de Software en el cual se describe de manera clara y precisa cada uno de los requerimientos esenciales (funcionalidad, rendimiento, restricciones de diseño y atributos de calidad (relacionados con los requerimientos no funcionales), de un software y sus interfaces externas		
															ES 3.1	Realizar el Documento de Especificación de requerimientos de software			

6.6.2.2.2 B	Establecer los identificadores del sistema, de los elementos del sistema y de los elementos de información	El concepto operativo del sistema y los requisitos de las partes interesadas, del sistema, del software y de los elementos del sistema se identifican como elementos de información para el control de la configuración en la planificación de la gestión de la configuración y deben tener identificadores únicos.	0.08									0.07	L	0.85	AN 2.1	Clasificar los requerimientos	Identificador y nombre descriptivo: cada requerimiento debe identificarse por un código único y un nombre descriptivo. Con objeto de conseguir una rápida identificación, los identificadores de los requerimientos funcionales empiezan con RF y el nombre descriptivo suele coincidir con el objetivo que los actores esperan alcanzar al realizar el caso de uso. Por ejemplo: "Registrar un nuevo alumno o consultar las calificaciones de alumnos"	
6.6.2.2.2 C	Definir las líneas de base a lo largo del ciclo de vida	1. La línea de base funcional (línea de base de requisitos) establece un entendimiento común de lo que se espera que haga el sistema 2. La línea de base asignada corresponde a las especificaciones de los requisitos de los elementos del sistema revisados y versionados. 3. La línea de base de desarrollo representa la evolución del sistema y las configuraciones de los elementos del sistema en determinados momentos del ciclo de vida. 4 La línea base del producto corresponde a las especificaciones detalladas representan el sistema terminado.	0.08									0.07	L	0.85	VV 4.3	Actualizar la versión del requerimiento y del documento.	En esta actividad se colocara la última versión del requerimiento, si este ha sido modificado por varias ocasiones, así como también del documento en general, esto es importante ya que permitirá conocer como se ha mejorado el requerimiento en conflicto de acuerdo a las necesidades del usuario.	
6.6.2.2.3	Realizar la gestión de los cambios de configuración	Seguimiento y gestión de los cambios aprobados en la línea de base, las solicitudes de cambio y las solicitudes de variación.	0.25									0.21	L	0.85	AN 2.3	Negociar y solucionar conflictos	tabla 15, de manera que sea fuente de información que favorezca a la trazabilidad de los requerimientos anteriores por ejemplo: "por el conflicto entre el requerimiento 1a y requerimiento 2c se ha obtenido la solución "x" o un nuevo requerimiento x".	
6.6.2.3	Gestión de la información						0.50											
6.6.2.3.2	Preparar la gestión de la información	Definir los elementos de información que se van a gestionar. El documento del concepto operativo del sistema y la especificación de los requisitos de las partes interesadas, la especificación de los requisitos del sistema, la especificación de los requisitos del software y otras especificaciones de los requisitos de los elementos del sistema se identifican como elementos de información que deben gestionarse durante el ciclo de vida del sistema.	0.25									0.21	L	0.85	VV 4.3	Actualizar la versión del requerimiento y del documento.	En esta actividad se colocara la última versión del requerimiento, si este ha sido modificado por varias ocasiones, así como también del documento en general, esto es importante ya que permitirá conocer como se ha mejorado el requerimiento en conflicto de acuerdo a las necesidades del usuario.	
6.6.2.3.3	Realizar la gestión de la información	Obtener, desarrollar o transformar los elementos de información identificados. A medida que el documento de concepto operativo y las diversas especificaciones de requisitos se crean refiriéndose a las líneas de base de la configuración, los elementos de información se proporcionan a las autoridades y responsabilidades designadas para la gestión de la información. A medida que se modifican los requisitos y se crean nuevas líneas de base, se facilitan los elementos de información revisados para la gestión de la información.	0.25									0.21	L	0.85	ES 3.1	Realizar el Documento de Especificación de requerimientos de software (ERS)	Documento de Especificación de requerimientos de software (ERS)	
															AN 2.1	Clasificar los requerimientos	Modelado de Casos de Uso (Diagramas y plantillas) y Descripción de requerimientos	
															VV 4.3	Actualizar la versión del requerimiento y del documento.	En esta actividad se colocara la última versión del requerimiento, si este ha sido modificado por varias ocasiones, así como también del documento en general, esto es importante ya que permitirá conocer como se ha mejorado el requerimiento en conflicto de acuerdo a las necesidades del usuario.	
<b>6.6.3</b>	<b>Medición de los requisitos</b>							<b>1</b>										<b>0.00%</b>
6.6.3.2	Preparar la medición						0.50											0.00
6.6.3.2 A	Describe las características de la organización que son relevantes para la medición[ como los objetivos empresariales y técnicos]. Identificar y priorizar las necesidades de información. Seleccionar y especificar medidas que satisfagan las necesidades de información. Definir los procedimientos de recogida, análisis, acceso y presentación de datos	1. Calidad de los requisitos: la calidad de los requisitos existentes (por ejemplo, en relación con los atributos de 5.2.5) frente a la calidad esperada sirve para estimar el esfuerzo de análisis de los requisitos 2. Cantidad de requisitos: la cantidad de requisitos puede utilizarse para medir el ritmo de progreso de las actividades de ingeniería de requisitos, estimar la integridad de los requisitos. 3. Volatilidad de los requisitos: puede indicar que un valor alto de volatilidad puede indicar un riesgo temprano por parte de las partes interesadas que no logran llegar a un consenso	0.50									0	N	0				
6.6.3.3	Realizar la medición						0.50											0.00
6.6.3.3 A	Integrar los procedimientos [manuales o automatizados] de generación, recogida, análisis e información de datos en los procesos pertinentes. Recoger, almacenar y verificar los datos. Analizar los datos y desarrollar elementos de información. Registrar los resultados e informar a los usuarios de las mediciones.	También es una buena práctica revisar las medidas relacionadas con los requisitos analizados de forma colectiva, buscando tendencias y proyecciones predictivas que puedan ayudar a la gestión de riesgos.	0.50									0.00	N	0				
<b>42.36%</b>																		

## Metodología: Páez

### 6.2 Proceso de análisis del negocio o de la misión (ANM)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018							% Cobertura Alineamiento	Metodología : Aplicacion Web Services								
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura					Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asigando	ID	Elemento	Descripción
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4					
6.2.3.2	Prepararse para el análisis del negocio o de la misión					1	49.15%	0.49								
6.2.3.2 A	Examinar los problemas y oportunidades identificados en la estrategia de la organización con respecto a las metas u objetivos deseados de la organización.	La estrategia de la organización suele incluir la dirección prevista y los objetivos comerciales o de la misión de la organización, problemas u oportunidades que deben abordarse, las deficiencias así como, los sistemas, los productos o los servicios existentes.				0.25		0.21			L	0.85	3.2.1	Realizar el estudio inicial	El insumo es conocer el modelo principal del negocio y un diccionario de términos utilizados, es importante que el equipo comprenda la necesidad real de la organización, así se evita realizar una recolección de requerimientos imprecisa y será posible brindar las estimaciones correctas; adicional a ello, se detectarán los diferentes usuarios, características y los roles que cada uno de estos desempeña dentro de la organización	
6.2.3.2 B	Definir la estrategia de análisis de negocios o de la misión					0.25		0.20								
6.2.3.2 B.1	Definir enfoques	Incluye el enfoque que se empleará para identificar el espacio del problema y el problema u oportunidad específicos, caracterizar el espacio de solución y las clases de solución adecuadas y seleccionar una clase de solución.				0.08		0.07		L	0.85	3.1.1	Captura de requerimientos blandos	Los requerimientos blandos son importantes para comprender las metas internas de los diferentes actores y el conocerlos permite explorar las intenciones que hay detrás de los requerimientos formales La anterior razón motivó la propuesta de esta fase a la que se llamó "captura de requerimientos blandos", esta captura debe tener en cuenta las facilidades de desarrollo, el tiempo estimado, la reutilización de las interfaces de programación de aplicaciones (API, por sus siglas en inglés), la conexión del servicio, el soporte al servicio entre otros		
6.2.3.2 B.2	Definir hitos	La estrategia incluye hitos para realizar el análisis de la empresa o misión y garantice que las necesidades de la empresa o misión se elaboran y formalizan en requisitos de la empresa o misión.				0.08		0.07		L	0.85	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Objetivos del sistema</li> <li>☐ Requerimientos</li> <li>☐ Restricciones</li> <li>☐ Alcance del proyecto</li> <li>☐ Participantes del proyecto.</li> </ul>		
6.2.3.2 B.3	Definir recursos y otras consideraciones necesarias	La estrategia incluye recursos y consideraciones específicas necesarias para realizar el análisis de la empresa o misión y para ayudar a garantizar que las necesidades de la empresa o misión se elaboran y formalizan en requisitos de la empresa o misión.				0.08		0.07		L	0.85	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Identificar Participantes: Cliente, Desarrolladores, Usuarios del sistema.		
												3.1.1	Captura de requerimientos blandos	Metas blandas perseguidas por los desarrolladores Metas blandas perseguidas por el usuario final		
6.2.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios de apoyo necesarios para respaldar el análisis del negocio o de la misión.	Análisis empresarial o de la misión, incluyen sistemas empresariales y depósitos de la organización, recursos de desarrollo empresarial y de análisis de mercado, y otros sistemas o servicios que proporcionan información para la evaluación y el análisis del problema del espacio y del espacio de solución.				0.25		0.0375		P	0.15	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	A continuación se procede a conocer los objetivos de negocio que tiene la organización y las necesidades para poder lograrlos, estas necesidades deberán ser documentadas en las historias de usuario, de manera que expresen lo que se espera que haga la aplicación, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo. Las herramientas que ayudarán en esta etapa como Técnicas de elicitación: entrevistas, cuestionarios, lluvia de ideas, talleres. Uso de plantillas para objetivos		
6.2.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes u otros recursos que se vayan a utilizar.	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización.				0.25		0.0375		P	0.15					
6.2.3.3	Definir el problema o el espacio de oportunidad					1	15.00%	0.15								
6.2.3.3 A	Analizar los problemas y las oportunidades en el contexto de los factores pertinentes del espacio comercial.	Como preparación para la identificación y evaluación de las clases de solución, esta tarea se asocia con la comprensión del alcance, la base o los factores determinantes de los problemas u oportunidades identificados. Se centra en los cambios en los requisitos de la misión, las oportunidades comerciales, las capacidades, las mejoras en algún aspecto de la calidad o el rendimiento, o algún aumento de la eficiencia.				0.5		0.08		P	0.15	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Se propone un estudio al que se llama estudio inicial, el cual intenta manifestar cuál es el problema que se quiere resolver con el requerimiento para así poder identificar los términos del sistema que se va a desarrollar. El insumo es conocer el modelo principal del negocio y un diccionario de términos utilizados, es importante que el equipo comprenda la necesidad real de la organización,		
6.2.3.3 B	Definir la misión, el negocio o el problema u oportunidad operacional.	En algunas organizaciones, el problema o la oportunidad pueden plasmarse en una declaración concisa, a veces denominada declaración de misión u objetivo comercial estratégico.				0.5		0.08		P	0.15					
6.2.3.4	Caracterizar el espacio de solución					1	7.50%	0.08								
6.2.3.4 A	Definir los conceptos operacionales preliminares y otros conceptos en las etapas del ciclo de vida	a) La OpsCon esboza los aspectos operacionales de la solución del sistema (nuevos o evolucionados) en el contexto del funcionamiento previsto de la organización. b) El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema. c) El Concepto de Despliegue describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones. d) El Concepto de Apoyo se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación. e) El Concepto de Retiro describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado.				0.5		0.08		P	0.15	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Para realizar esta etapa es recomendable empezar las entrevistas o consultas con los líderes funcionales, quienes poseen el dominio del problema y cuentan con una visión de los procesos, para así poder continuar con los usuarios finales que son los que ayudarán con información detallada del entorno organizacional.		
6.2.3.4 B	Identificar las clases de solución alternativa candidatas que abarcan el espacio de solución potencial	Esta actividad identifica y describe las clases de soluciones que pueden abordar el problema o la oportunidad. En la etapa inicial de la ingeniería de requisitos, Sin embargo, para cualquier dominio del problema, normalmente existe una gama de posibles clases de soluciones.				0.5		0.00		N	0					

<b>6.2.3.5</b>	<b>Evaluar las clases de soluciones alternativas</b>					<b>1</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>										
6.2.3.5 A	Evaluar cada clase de solución alternativa	Las alternativas factibles se consideran en función de los recursos disponibles, como el dinero, el tiempo, el personal y los materiales				0.5			0.00				N	0				
6.2.3.5 B	Seleccione la(s) clase(s) de solución(es) alternativa(s) preferida(s)	La ejecución del análisis de decisión (estudio comercial) y la toma de la decisión entre las alternativas.				0.5			0.00				N	0				
<b>6.2.3.6</b>	<b>El análisis del negocio o de la misión</b>					<b>1</b>	<b>56.50%</b>	<b>0.57</b>										
6.2.3.6 A	Mantener la trazabilidad del análisis de negocios o de la misión	Es necesario captar, rastrear y mantener las necesidades y los requisitos comerciales y de la misión a lo largo del ciclo de vida del sistema y más allá. El uso de un instrumento de gestión de los requisitos.				0.5			0.43				L	0.85	3.4.1	Solucionar conflictos semánticos de los requerimientos	Se realizará un ejercicio de trazabilidad hacia atrás, que consiste en relacionar cada requerimiento con el responsable de este. El analista gestionará el proceso de negociación con los miembros del equipo por cada conflicto encontrado y hallará una solución que satisfaga a los involucrados, en caso de no encontrar una solución, se utilizará la técnica de resolución por decreto como se indica en la Tabla 13 y se recomienda utilizarlo como último recurso. El producto de esta etapa es la creación de un nuevo requerimiento que quedará documentado como solución del requerimiento inicial y permitirá realizar el debido seguimiento a través de un registro histórico en la matriz modelo indicada en la Tabla 14.	
6.2.3.6 B	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base					0.5			0.14									
6.2.3.6 B 1	OpsCon( Concepto Operativo del Sistema )	a) La OpsCon esboza los aspectos operacionales de la solución del sistema (nuevos o evolucionados) en el contexto del funcionamiento previsto de la organización.				0.07			0.00				N	0				
6.2.3.6 B 2	Concepto de adquisición	b) El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.				0.07			0.00				N	0	3.1.1	Captura de requerimientos blandos	El tiempo estimado para el desarrollo del servicio sea lo más pronto posible.	
6.2.3.6 B 3	Concepto de despliegue	c) El Concepto de Despliegue describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.				0.07			0.07				F	1	3.1.1	Captura de requerimientos blandos	El cliente quiere que el servicio sea actualizado por parte del desarrollador, así el primero no haya visualizado los posibles cambios tecnológicos que pudieran presentarse	
6.2.3.6 B 4	Concepto de apoyo	d) El Concepto de Apoyo se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.				0.07			0.07				F	1	3.1.1	Captura de requerimientos blandos	El usuario final quiere que se le brinde soporte posventa, con alta disponibilidad y soporte a los controles de cambio.	
6.2.3.6 B 5	Concepto de retiro	e) El Concepto de Retiro describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado				0.07			0.00				N	0				
6.2.3.6 B 6	Informes de los estudios comerciales	Otros informes				0.07			0.00				N	0				
6.2.3.6 B 7	Análisis de apoyo	Otros informes				0.07			0.00				N	0				
							<b>25.63%</b>											

### 6.3 Definición de las necesidades y requisitos de los interesados (DNU)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Aplicación Web Services									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
<b>6.3.3.2</b>	<b>Preparación para Definición de las necesidades y requisitos de los interesados</b>					<b>1</b>	<b>42.50%</b>	<b>0.43</b>											
6.3.3.2 A	Identificar las partes interesadas que tienen interés en el sistema [de software] a lo largo de su ciclo de vida.	Identificar todas las clases de interesados que tienen un papel o interés en el producto o servicio deseado.				0.25			0.21				L	0.85	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Conocer el modelo principal del negocio y un diccionario de términos utilizados, es importante que el equipo comprenda la necesidad real de la organización, así se evita realizar una recolección de requerimientos imprecisa y será posible brindar las estimaciones correctas; adicional a ello, se detectarán los diferentes usuarios, características y los roles que cada uno de estos desempeña dentro de la organización.		
6.3.3.2 B	Definir las necesidades de los interesados y la estrategia de definición de los requisitos.	La estrategia incluye enfoques, hitos, recursos y consideraciones específicas necesarias para obtener y captar las necesidades de los interesados y transformarlas en requisitos de los interesados. Esto incluye la forma de abordar los intereses opuestos.				0.25			0.21				L	0.85	3.1.1	Captura de requerimientos blandos	Los requerimientos blandos son importantes para comprender las metas internas de los diferentes actores y el conocerlos permite explorar las intenciones que hay detrás de los requerimientos formales. La anterior razón motivó la propuesta de esta fase a la que se llamó "captura de requerimientos blandos", esta captura debe tener en cuenta las facilidades de desarrollo, el tiempo estimado, la reutilización de las interfaces de programación de aplicaciones (API, por sus siglas en inglés), la conexión del servicio, el soporte al servicio entre otros factores		
														3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo con este.			
6.3.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios habilitantes necesarios para apoyar la definición de las necesidades y requisitos de los interesados.	Los sistemas o servicios de habilitación facilitan las actividades del ciclo de vida del sistema. En el caso de la definición de las necesidades y requisitos de los interesados, incluyen instrumentos y depósitos que pueden utilizarse para obtener las necesidades y requisitos de los interesados y para captar, gestionar y transformar esa información.				0.25			0.00				N	0					
6.3.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar.	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización.				0.25			0.00				N	0					

6.3.3.3	<b>Definir las necesidades de los interesados</b>				1	39.88%	0.40												
6.3.3.3 A	Definir el contexto de uso dentro del concepto de operaciones y los conceptos preliminares del ciclo de vida.	La ConOps describe las suposiciones o la intención de una organización con respecto a una operación o unaserie de operaciones, ofrece un panorama general de las operaciones de la organización. Los conceptos preliminares del ciclo de vida se elaboran mediante el proceso de análisis de la empresa o la misión.			0.25		0.04			P	0.15	3.2.1	Realizar el estudio inicial	manifestar el problema que se quiere resolver con el requerimiento para así poder identificar los términos del sistema que se va a desarrollar. El Insumo es conocer el modelo principal del negocio y un diccionario de términos utilizados, es importante que el equipo comprenda la necesidad real de la organización					
6.3.3.3 B	Identificar las necesidades de las partes interesadas.	Incluye la obtención de las necesidades directamente de las partes interesadas, la identificación de las necesidades implícitas sobre la base del conocimiento del dominio y la comprensión del contexto.			0.25		0.21			L	0.85	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	A continuación se procede a conocer los objetivos de negocio que tiene la organización y las necesidades para poder lograrlos, estas necesidades deberán ser documentadas en las historias de usuario, de manera que expresen lo que se espera que haga la aplicación, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo.					
												3.2.3	Identificar requerimientos	Construir los requerimientos de la aplicación siguiendo de las necesidades que exprese el usuario. Es posible también facilitar la identificación de requerimientos expresando los objetivos en conjuntos de características de la aplicación					
6.3.3.3 C	Priorizar y seleccionar las necesidades.	Proceso de gestión de decisiones para ayudar a establecer la evaluación y selección de las necesidades, proporcionar información para la evaluación y la selección, proceso de Gestión de Riesgos, para proporcionar información sobre , el costo y el calendario			0.25		0.21			L	0.85	3.2.4	Priorizar los requerimientos	Para establecer un orden de los requerimientos en función de la necesidad e importancia que le dé el usuario, de esta forma se busca lograr una organización en los procesos involucrados en la construcción del producto de software; a los requerimientos se le asignarán etiquetas de calificaciones, según lo que el usuario exponga: alta, media, baja, o por definir					
6.3.3.3 D	Definir las necesidades y los fundamentos de las partes interesadas.				0.25		0.15												
6.3.3.3 D.1	Objetivos generales de alto nivel del sistema	Los objetivos proporcionan la motivación para un sistema			0.025		0.02			L	0.85	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	Para realizar esta etapa es recomendable empezar las entrevistas o consultas con los líderes funcionales, quienes poseen el dominio del problema y cuentan con una visión de los procesos, para así poder continuar con los usuarios finales que son los que ayudarán con información detallada del entorno organizacional					
6.3.3.3 D.2	Perfil de la misión	¿Cómo cumplirá el sistema su misión? ¿Cómo contribuirá el sistema a las operaciones comerciales u organizativas?			0.025		0.00			N	0								
6.3.3.3 D.3	Escenarios operacionales	Hay algún escenario especial del que haya que dar cuenta? Los escenarios pueden utilizarse para definir conceptos operacionales y delimitar la gama de usos previstos de los productos del sistema			0.025		0.02			L	0.85	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	A continuación se procede a conocer los objetivos de negocio que tiene la organización y las necesidades para poder lograrlos, estas necesidades deberán ser documentadas en las historias de usuario, de manera que expresen lo que se espera que haga la aplicación, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo. Las herramientas que ayudarán en esta etapa como Técnicas de elicitación: entrevistas, cuestionarios, lluvia de ideas, talleres. Uso de plantillas para objetivos					
6.3.3.3 D.4	Entorno operacional y contexto de utilización	¿Cuáles son las características, el momento y la cantidad (carga de trabajo) de las interacciones con el entorno del sistema?			0.025		0.02			L	0.85	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	Definir restricciones del sistema.					
6.3.3.3 D.5	Despliegue operativo	¿Cuándo se utilizará el sistema? ¿Se desplegará durante las fases inicial, intermedia o final de una necesidad?			0.025		0.00			N	0								
6.3.3.3 D.6	Rendimiento	¿Cuáles son los parámetros críticos del sistema para cumplir la misión?			0.025		0.02			L	0.85								
6.3.3.3 D.7	Eficacia	¿Debe estar disponible el sistema para cumplir sus misiones durante un mínimo de tiempo, por ejemplo, el 90% del tiempo?			0.025		0.02			L	0.85	3.3.1	Clasificar los requerimientos	Requisitos No funcionales					
6.3.3.3 D.8	Ciclo de vida operacional	¿Cuánto tiempo durará la vida del sistema? ¿20 años? ¿30 años? ¿Cuántas horas al año debe funcionar el sistema?			0.025		0.00			N	0								
6.3.3.3 D.9	Entorno organizativo	Se requieren muchos sistemas para apoyar el proceso de una organización y esto puede estar condicionado por la estructura, la cultura y la política interna de la organización.			0.025		0.02			L	0.85	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Conocer el modelo principal del negocio y un diccionario de términos utilizados, es importante que el equipo comprenda la necesidad real de la organización, así se evita realizar una recolección de requerimientos imprecisa y será posible brindar las estimaciones correctas; adicional a ello, se detectarán los diferentes usuarios, características y los roles que cada uno de estos desempeña dentro de la organización.					
6.3.3.3 D.10	Características del usuario y del operador	Quién usará u operará el sistema? ¿Cómo variarán en función, nivel de conocimientos y carga de trabajo prevista?			0.025		0.02			L	0.85	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Para realizar esta etapa es recomendable empezar las entrevistas o consultas con los líderes funcionales, quienes poseen el dominio del problema y cuentan con una visión de los procesos, para así poder continuar con los usuarios finales que son los que ayudarán con información detallada del entorno organizacional.					
6.3.3.4	<b>Desarrollar el concepto operacional y otros conceptos del ciclo vital</b>				1	85.00%	0.85												
6.3.3.4 A	Definir un conjunto representativo de escenarios para identificar todas las capacidades necesarias que corresponden a las anticipadas de las operaciones y otros conceptos del ciclo de vida.	Los escenarios pueden utilizarse para definir los documentos conceptuales y delimitar la gama de usos previstos de los productos del sistema, el entorno operacional previsto y los sistemas, o productos de interfaz. Los escenarios ayudan a identificar los requisitos que de otro modo podrían pasarse por alto.			0.5		0.425			L	0.85	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	A continuación se procede a conocer los objetivos de negocio que tiene la organización y las necesidades para poder lograrlos, estas necesidades deberán ser documentadas en las historias de usuario, de manera que expresen lo que se espera que haga la aplicación, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo. Las herramientas que ayudarán en esta etapa como Técnicas de elicitación: entrevistas, cuestionarios, lluvia de ideas, talleres. Uso de plantillas para objetivos					
6.3.3.4 B	Identificar la interacción entre los usuarios y el sistema. Identificar los factores que afectan a las interacciones entre los usuarios y el sistema.	Estos factores pueden incluir el entorno del lugar de trabajo, las condiciones de uso normal o inusual y las habilidades y conocimientos esperados de los usuarios. Los requisitos de utilización del sistema dependen de estos factores. La consideración de la integración de sistemas humanos (HSI)			0.50		0.425			L	0.85	3.2.3	Identificar requerimientos	Requerimientos de la aplicación identificados					
												3.3.1	Clasificar los requerimientos	Se propone la Tablas 8, la Tabla 9 y la Tabla 10 para abordar la etapa de clasificación, se tendrán en cuenta los requerimientos relacionados con la experiencia usuario, hardware, software y comunicación,					
6.3.3.5	<b>Transformar las necesidades de los interesados en requisitos de los interesados</b>				1	84.43%	0.84												
6.3.3.5 A	Identificar las limitaciones de una solución de sistema	Las restricciones son un tipo de requisito. Pueden ser impuestas por: los interesados externos o de la organización, sistemas externos, actividades de otras fases del ciclo de vida y actividades técnicas como las de transición, operación y Mantenimiento, Medidas de eficacia e idoneidad que reflejan la satisfacción general del adquirente/usuario (por ejemplo, requisitos de rendimiento, seguridad, fiabilidad, disponibilidad, mantenimiento y carga de trabajo).			0.33		0.28			L	0.85	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	Definir restricciones del sistema.					

6.3.3.5 B	partes interesadas que se relacionan con las características críticas de calidad, como la garantía, la seguridad, la protección, el medio ambiente o la salud.	Identificar los requisitos y funciones de las partes interesadas que se relacionan con las características críticas de calidad, como la garantía, la seguridad, la protección, el medio ambiente o la salud.			0.33									L	0.85	3.3.1	Clasificar los requerimientos	Los requerimientos no funcionales, los cuales encierran los atributos del sistema como son: rendimiento, disponibilidad, seguridad, fiabilidad, adaptabilidad, funcionalidad, entrega, implementación, etc.			
6.3.3.5 C	Definir los requisitos de las partes interesadas en consonancia con los conceptos del ciclo de vida, los escenarios, las interacciones, los contornos y características críticas de calidad	Involucrar a las partes interesadas en la verificación de los requisitos de las partes interesadas (por ejemplo, requisitos bien formados) durante la elicitación de requisitos y necesidades de las partes interesadas también puede ayudar a la validación temprana por parte de esas partes interesadas de que las declaraciones capturan con precisión sus necesidades.			0.33									L	0.85	3.3.1	Clasificar los requerimientos	Se propone la Tabla 8, la Tabla 9 y la Tabla 10 para abordar la etapa de clasificación, se tendrán en cuenta los requerimientos relacionados con la experiencia usuario, hardware, software y comunicación, Los requerimientos no funcionales, los cuales encierran los atributos del sistema como son: rendimiento, disponibilidad, seguridad, fiabilidad, adaptabilidad, funcionalidad, entrega, implementación, etc.			
<b>6.3.3.6</b>	<b>Analizar los requisitos de las partes interesadas.</b>				<b>1</b>	<b>75.00%</b>	<b>0.75</b>														
6.3.3.6 A	Analizar el conjunto completo de requisitos de las partes interesadas				0.25																
6.3.3.6 A.1	Los requisitos deben priorizarse y pueden clasificarse	Los requisitos deben analizarse: Necesario. El requisito define una capacidad esencial. Aprobado. La intención específica y la cantidad de detalle del requisito es apropiada al nivel de la entidad a la que se refiere (nivel de abstracción apropiado al nivel de la entidad). Sin ambigüedades, completo, factible, verificable, correcto. Clasificarse identificador único, número de versión, propietario, prioridad, riesgo.			0.125												3.2.4	Priorizar los requerimientos	Esta etapa utiliza las herramientas indicadas en la Tabla 7 para establecer un orden de los requerimientos en función de la necesidad e importancia que le dé el usuario, de esta forma se busca lograr una organización en los procesos involucrados en la construcción del producto de software; a los requerimientos se le asignarán etiquetas de calificaciones, según lo que el usuario expone: alta, media, baja, o por definir		
																	3.3.1	Clasificar los requerimientos	los requerimientos relacionados con la experiencia usuario, hardware, software y comunicación, se procederá después con los requerimientos funcionales, donde se precisa que "un requerimiento funcional es aquel que agrupa las operaciones del proceso de la información que realiza la aplicación.		
6.3.3.6 A.2	El uso de listas de comprobación o plantillas estándar ayuda en el proceso de revisión.	El uso de listas de comprobación o plantillas estándar ayuda en el proceso de revisión.			0.125													3.6.1	Validación de requerimientos (funcionales y no funcionales)	Para realizar la validación de requerimiento se pueda realizar una tabla en la cual se almacene la información de los que están listados en la documentación de la especificación del requerimiento, también se puede aplicar la técnica de checklist,	
6.3.3.6 B	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos.	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos			0.25																
6.3.3.6 C	Transmitir los requisitos analizados a las partes interesadas aplicables para validar que sus necesidades y expectativas han sido captadas y expresadas adecuadamente.	La validación de los requisitos está sujeta a la aprobación de la autoridad del proyecto y de las principales partes interesadas. Esta actividad se lleva a cabo para confirmar que los requisitos reflejan adecuadamente las necesidades de las partes interesadas y para establecer criterios de validación, es decir, que tenemos los requisitos correctos.			0.25													3.3.2	Identificación de conflictos	Se identificarán los problemas que existen entre cada uno de los requerimientos de la aplicación a través de los atributos mencionados en la Tabla 11. Cada uno de los requerimientos se registra en la matriz de la Tabla 11 para determinar que cada uno cumpla los ítems establecidos en dicha matriz,	
6.3.3.6 D	Resolver los problemas de los requisitos de las partes interesadas.	La negociación puede ser necesaria entre las partes interesadas que requieren características incompatibles entre sí, o debido a conflictos entre los requisitos de rendimiento deseados, las limitaciones, el presupuesto disponible y el calendario de entrega			0.25													3.4.1	Solucionar conflictos semánticos de los requerimientos	Se realizará un ejercicio de trazabilidad hacia atrás, que consiste en relacionar cada requerimiento con el responsable de este. El analista gestionará el proceso de negociación con los miembros del equipo por cada conflicto encontrado y hallará una solución que satisfaga a los involucrados,	
<b>6.3.3.7</b>	<b>Gestionar las necesidades de las partes interesadas y la definición de los requisitos</b>				<b>1</b>	<b>74.30%</b>	<b>0.74</b>														
6.3.3.7 A	Obtener un acuerdo explícito [con las partes interesadas designadas] sobre los requisitos de las partes interesadas	La realización de revisiones de requisitos es quizás el medio más común de verificación y validación de las especificaciones de requisitos. Se constituye un grupo de revisores con la misión de buscar errores, en forma de listas de comprobación.			0.33														3.5.1	Realizar documento de especificación	Se procede con la documentación de la especificación de requerimientos de la aplicación, el analista detallará de forma objetiva y clara los requerimientos,
6.3.3.7 B	Mantener la trazabilidad de las necesidades y requisitos de las partes interesadas.	Los requisitos de las partes interesadas deben ser capturados, rastreados y mantenidos a lo largo del ciclo de vida del sistema y más allá, y colocados bajo control de configuración. El uso de una herramienta de gestión de requisitos como una matriz.			0.33														3.4.1	Solucionar conflictos semánticos de los requerimientos	Se realizará un ejercicio de trazabilidad hacia atrás, que consiste en relacionar cada requerimiento con el responsable de este. El analista gestionará el proceso de negociación con los miembros del equipo por cada conflicto encontrado y hallará una solución que satisfaga a los involucrados, El producto de esta etapa es la creación de un nuevo requerimiento que quedará documentado como solución del requerimiento inicial y permitirá realizar el debido seguimiento a través de un registro histórico en la matriz modelo indicada en la Tabla 14.
6.3.3.7 C	Proporcionar los elementos clave [artefactos y] información que se han seleccionado para las líneas de base				0.33																
6.3.3.7 C.1	Especificación de los requisitos de las partes interesadas	Describe la motivación de la organización por la que se está desarrollando o modificando el sistema, define los procesos y las políticas/reglas bajo las que se utiliza el sistema y documenta los requisitos de alto nivel desde la perspectiva de las partes interesadas, incluyendo la expresión de las necesidades de los usuarios/operadores/mantenedores.			0.083																
6.3.3.7 C.2	Concepto de operaciones	Las ConOps, a nivel de la organización, se refieren a la forma en que la dirección pretende que funcione la organización. Puede referirse al uso de uno o más sistemas, como cajas negras, para llevar adelante las metas y objetivos de la organización.			0.083																
6.3.3.7 C.3	Concepto operativo del sistema	Un documento de Concepto Operativo del Sistema (OpsCon) describe lo que el sistema hará (no cómo lo hará) y por qué (razón). Una OpsCon es un documento orientado al usuario que describe las características del sistema que se va a entregar desde el punto de vista del usuario.			0.083																
6.3.3.7 C.4	repositorio de requisitos	Repositorios que pueden utilizarse para obtener los requisitos del sistema de las partes interesadas y para capturar, gestionar y transformar esta información.			0.083														3.3.1	Clasificar los requerimientos	Tabla 8. requerimientos de interfaz. Tabla 9. requerimientos funcionales. Tabla 10. requerimientos no funcionales.
						<b>66.85%</b>															

## 6.4 Proceso de definición de requisitos Sistema [Sistema/Software] (DRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										% Cobertura Alineamiento		Metodología - Aplicación Web Services									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				n4	n3	n2	n1	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción		
			n4	n3	n2	n1					n1	n2	n3	n4							
6.4.3.2	<b>Preparar definición de los requisitos el sistema [Sistema/Software]</b>								1	42.50%	0.43										
6.4.3.2 A	Definir el límite funcional del sistema [sistema o elemento de software] en términos de comportamiento y propiedades que se deben proporcionar.	Los problemas de alcance pueden minimizarse estableciendo las condiciones límite del sistema, sistema de software, elemento o servicio con los interesados; Organización, Entorno y restricciones.						0.25			0.21			L	0.85	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	Conocer los objetivos de negocio que tiene la organización y las necesidades para poder lograrlos, estas necesidades deberán ser documentadas en las historias de usuario, de manera que expresen lo que se espera que haga la aplicación, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo.			
6.4.3.2 B	Definir la estrategia de definición de requisitos del sistema/[software].	La estrategia incluye enfoques, hitos, recursos y consideraciones específicas necesarias para identificar y definir los requisitos del sistema o del software y gestionar los requisitos a lo largo del ciclo de vida.						0.25			0.21			L	0.85	3.3.1	Clasificar los requerimientos	Los requerimientos no funcionales, los cuales encierran los atributos del sistema como son: rendimiento, disponibilidad, seguridad, fiabilidad, adaptabilidad, funcionalidad, entrega, implementación, etc. Finalmente se procederá con los diagramas de casos de uso y la descripción de cada requerimiento.			
6.4.3.2 C	Identificar y planificar los sistemas o servicios necesarios para apoyar el sistema/[software] definición de requisitos.	Los sistemas o servicios de habilitación facilitan las actividades del ciclo de vida del sistema. En el caso de la definición de requisitos del sistema o del software, incluyen herramientas y repositorios que pueden utilizarse para obtener los requisitos del sistema de las partes interesadas y para capturar, gestionar y transformar esta información						0.25			0.00			N	0						
6.4.3.2 D	Obtener o adquirir acceso a los sistemas o servicios habilitantes que se vayan a utilizar	Esto puede incluir el acceso programado o especificado a los sistemas de datos comerciales u otros recursos que se mantienen internos o externos a la organización						0.25			0.00			N	0						
6.4.3.3	<b>Definir los requisitos del sistema [/software]</b>								1	57.00%	0.57										
6.4.3.3 A	Definir cada función que el sistema [sistema o elemento de software] debe realizar.	Comprender interacciones e interfaces entre las distintas funciones y elementos del sistema/software, se van generando requisitos mediante combinaciones de análisis de rendimiento y eficacia, definiciones de interfaces. La arquitectura puede utilizarse para identificar funciones, interacciones y comportamientos funcionales.						0.20			0.17			L	0.85	3.2.3	Identificar requerimientos	Identificar los requerimientos de la aplicación mediante la utilización de técnicas indicadas en la Tabla 6, a través de las cuales el analista de requerimientos construirá los requerimientos de la aplicación siguiendo de las necesidades que exprese el usuario. Es posible también facilitar la identificación de requerimientos expresando los objetivos en conjuntos de características de la aplicación.			
6.4.3.3 B	Identificar los estados o modos de funcionamiento necesarios del sistema de software.	Las características de los estados o modos de funcionamiento del software conducen a los requisitos funcionales del software. Un estado puede utilizarse para definir conjuntos de funciones o características del sistema que pueden variar con el tiempo.						0.20			0.00			N	0						
6.4.3.3 C	Definir las restricciones de aplicación necesarias.	Validar las restricciones con las partes interesadas y estar seguros de que se entienden completamente y son correctas antes de desarrollar un conjunto de requisitos sistema/software y arquitectura, escenarios, las restricciones de implementación o los requisitos normativos.						0.20			0.20			F	1	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	Definir restricciones del sistema.			
6.4.3.3 D	Identifique los requisitos del sistema relacionados con los riesgos, la criticidad del sistema o las características de calidad críticas. Identifique los requisitos relacionados con los riesgos, la criticidad del sistema de software o las características críticas de calidad.	Determinar si un producto satisface las necesidades de los usuarios especificados para alcanzar los objetivos especificados con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción en un contexto de uso especificado en un entorno de sistema realista. La arquitectura también puede utilizarse para ayudar a identificar las características críticas de calidad y para identificar las áreas de riesgo.						0.20			0.03			p	0.15	3.2.3	Identificar requerimientos	Define Requerimientos de Interfaces, Define Requerimientos no funcionales.			
6.4.3.3 E	Definir los requisitos del sistema y su justificación.	i) Elementos de datos, estructuras y formatos de datos ii) Interfaces de usuario y documentación de usuario (información para los usuarios) y formación de usuarios iii) Interfaces con otros sistemas y servicios; iv) Funciones y características no funcionales, incluidas las características críticas de calidad y los objetivos de costes; v) Transición de los procesos operativos y los datos de los sistemas automatizados y manuales existentes, enfoque y calendario de la migración, instalación del software y aceptación del producto. vi) Atributos de los requisitos, como la justificación, la prioridad, la trazabilidad a los elementos del sistema de software, los casos de prueba y los elementos de información, los métodos de verificación y el riesgo.						0.20			0.17			L	0.85	3.3.1	Clasificar los requerimientos	Los requerimientos no funcionales, los cuales encierran los atributos del sistema como son: rendimiento, disponibilidad, seguridad, fiabilidad, adaptabilidad, funcionalidad, entrega, implementación, etc. Finalmente se procederá con los diagramas de casos de uso y la descripción de cada requerimiento.			
6.4.3.4	<b>Analizar los requisitos del sistema [/software]</b>								1	75.00%	0.75										
6.4.3.4 A	Analizar el conjunto completo de requisitos del sistema/[software].	Revise todos los requisitos para comprobar las características de un buen requisito y de un buen conjunto de requisitos: necesario, apropiado sin ambigüedades, completo, verificable, completo, factible, comprensible, entre otros.						0.25			0.25			F	1.00	3.3.1	Clasificar los requerimientos	cuanta los requerimientos relacionados con la experiencia usuario, hardware, software y comunicación, Los requerimientos no funcionales, los cuales encierran los atributos del sistema como son: rendimiento, disponibilidad, seguridad, fiabilidad, adaptabilidad, funcionalidad, entrega, implementación, etc.			
																3.5.1	Realizar el Documento de Especificación de requisitos	Se procede con la documentación de la especificación de requerimientos de la aplicación, el analista detallará de forma objetiva y clara los requerimientos,			
6.4.3.4 B	Definir medidas de rendimiento críticas que permitan evaluar los logros técnicos	Identificar las medidas de rendimiento y las medidas de rendimiento técnico que se necesitan para evaluar la consecución de cada requisito del sistema						0.25			0.00			N	0.00						





6.5.3	Actividades de requisitos en la validación				1	57.50%	0.58												
6.5.3.2	Preparar la validación				0.50			0.50											
6.5.3.2 A	Identificar el alcance de la validación y las acciones de validación correspondientes. Identificar el alcance de la validación, incluyendo las características del sistema, elemento o artefacto de software a validar, y los resultados esperados de la validación	El concepto operativo del sistema y los requisitos básicos de las partes interesadas del sistema que lo contiene, del que el sistema de interés es un elemento del sistema, forman parte de la actividad del ámbito de validación.			0.50			0.50			F	1.00	3.6.1	Validación de requerimientos (funcionales y no funcionales)	Para realizar la validación de requerimiento se pueda realizar una tabla en la cual se almacene la información de los que están listados en la documentación de la especificación del requerimiento, también se puede aplicar la técnica de checklist la cual se puede componer de criterios.				
6.5.3.3	Gestionar los resultados de la validación				0.50			0.08											
6.5.3.3 A	Mantener la trazabilidad de los elementos validados del sistema.	La validación del sistema confirma que el sistema, tal y como se ha construido, satisface las necesidades y los requisitos establecidos por las partes interesadas, que es el sistema correcto. La trazabilidad debe mantenerse y puede documentarse en una matriz de trazabilidad de requisitos o en un elemento de información similar.			0.50			0.08			P	0.15	3.6.1	Validación de requerimientos (funcionales y no funcionales)	Elaborar Lista de problemas. Elaborar Lista de acciones.				
						26.67%													

## 6.6 Gestión de los requisitos (GR)

ISO/IEC/EEE 29148:2018										Metodología : Application Web Services									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asigando	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
6.6.2	Gestión del cambio					1	79.12%	0.79											
6.6.2.2	Gestión de la configuración	El objetivo de la gestión de la configuración es gestionar y controlar los elementos y las configuraciones del sistema a lo largo del ciclo de vida., gestiona la coherencia en un producto y su definición.				0.50			0.37										
6.6.2.2.2	Realizar la identificación de la configuración				0.25				0.15										
6.6.2.2.2 A	Identificar los elementos del sistema y los elementos de información que son elementos de configuración	Seleccione los elementos del sistema de software que deben identificarse de forma exclusiva como elementos de configuración.			0.08				0.07		L	0.85	3.3.1	Clasificar los requerimientos	Requerimientos de interfaz Requerimientos funcionales. Requerimientos no funcionales.				
												0.85	3.5.1	Realizar el Documento de Especificación de requisitos	Se procede con la documentación de la especificación de requerimientos de la aplicación, el analista detallará de forma objetiva y clara los requerimientos,				
6.6.2.2.2 B	Establecer los identificadores del sistema, de los elementos del sistema y de los elementos de información	El concepto operativo del sistema y los requisitos de las partes interesadas, del sistema, del software y de los elementos del sistema se identifican como elementos de información para el control de la configuración en la planificación de la gestión de la configuración y deben tener identificadores únicos.			0.08				0.01		p	0.15	3.3.1	Clasificar los requerimientos	Tabla 8. requerimientos de interfaz. Tabla 9. requerimientos funcionales. Tabla 10. requerimientos no funcionales.				
6.6.2.2.2 C	Definir las líneas de base a lo largo del ciclo de vida	1. La línea de base funcional (línea de base de requisitos) establece un entendimiento común de lo que se espera que haga el sistema 2. La línea de base asignada corresponde a las especificaciones de los requisitos de los elementos del sistema revisados y versionados. 3. La línea de base de desarrollo representa la evolución del sistema y las configuraciones de los elementos del sistema en determinados momentos del ciclo de vida. 4 La línea base del producto corresponde a las especificaciones detalladas representan el sistema terminado.			0.08				0.07		L	0.85	3.7.2	Actualizar la versión del documento de especificación de requerimiento	Para esta etapa se debe manejar una carpeta en la cual se almacenarán las diferentes versiones de un requerimiento y, a su vez, tener los respectivos controles de cambios y registros (logs) de las mejoras de la documentación de los requerimientos del usuario.				
6.6.2.2.3	Realizar la gestión de los cambios de configuración	Seguimiento y gestión de los cambios aprobados en la línea de base, las solicitudes de cambio y las solicitudes de variación.			0.25				0.21		L	0.85	3.4.1	Solucionar conflictos semánticos de los requerimientos	Se realizará un ejercicio de trazabilidad hacia atrás, que consiste en relacionar cada requerimiento con el responsable de este. El analista gestionará el proceso de negociación con los miembros del equipo por cada conflicto encontrado y hallará una solución que satisfaga a los involucrados. El producto de esta etapa es la creación de un nuevo requerimiento que quedará documentado como solución del requerimiento inicial y permitirá realizar el debido seguimiento a través de un registro histórico en la matriz modelo indicada en la Tabla 14.				
6.6.2.3	Gestión de la información				0.50				0.43										
6.6.2.3.2	Preparar la gestión de la información	Definir los elementos de información que se van a gestionar. El documento del concepto operativo del sistema y la especificación de los requisitos de las partes interesadas, la especificación de los requisitos del sistema, la especificación de los requisitos del software y otras especificaciones de los requisitos de los elementos del sistema se identifican como elementos de información que deben gestionarse durante el ciclo de vida del sistema.			0.25				0.21		L	0.85	3.7.2	Actualizar la versión del documento de especificación de requerimiento	Para esta etapa se debe manejar una carpeta en la cual se almacenarán las diferentes versiones de un requerimiento y, a su vez, tener los respectivos controles de cambios y registros (logs) de las mejoras de la documentación de los requerimientos del usuario.				

6.6.2.3.3	Realizar la gestión de la información	Obtener, desarrollar o transformar los elementos de información identificados. A medida que el documento de concepto operativo y las diversas especificaciones de requisitos se crean refiriéndose a las líneas de base de la configuración, los elementos de información se proporcionan a las autoridades y responsabilidades designadas para la gestión de la información. A medida que se modifican los requisitos y se crean nuevas líneas de base, se facilitan los elementos de información revisados para la gestión de la información.	0.25								L	0.85	3.5.1	Realizar documento de especificación	Documento de Especificación de requerimientos de software	
													3.3.1	Clasificar los requerimientos	Tabla 8. requerimientos de interfaz. Tabla 9. requerimientos funcionales. Tabla 10. requerimientos no funcionales.	
													3.7.2	Actualizar la versión del documento de especificación de requerimiento	Para esta etapa se debe manejar una carpeta en la cual se almacenarán las diferentes versiones de un requerimiento y, a su vez, tener los respectivos controles de cambios y registros (logs) de las mejoras de la documentación de los requerimientos del usuario.	
<b>6.6.3</b>	<b>Medición de los requisitos</b>				<b>1</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>									
6.6.3.2	Preparar la medición		0.50					0.00								
6.6.3.2.A	Describa las características de la organización que son relevantes para la medición[ como los objetivos empresariales y técnicos]. Identificar y priorizar las necesidades de información. Seleccionar y especificar medidas que satisfagan las necesidades de información. Definir los procedimientos de recogida, análisis, acceso y presentación de datos	1. Calidad de los requisitos: la calidad de los requisitos existentes (por ejemplo, en relación con los atributos de 5.2.5) frente a la calidad esperada sirve para estimar el esfuerzo de análisis de los requisitos. 2. Cantidad de requisitos: la cantidad de requisitos puede utilizarse para medir el ritmo de progreso de las actividades de ingeniería de requisitos, estimar la integridad de los requisitos. 3. Volatilidad de los requisitos: puede indicar que un valor alto de volatilidad puede indicar un riesgo temprano por parte de las partes interesadas que no logran llegar a un consenso	0.50					0		N	0					
6.6.3.3	Realizar la medición		0.50					0.00								
6.6.3.3.A	Integrar los procedimientos [manuales o automatizados] de generación, recogida, análisis e información de datos en los procesos pertinentes. Recoger, almacenar y verificar los datos. Analizar los datos y desarrollar elementos de información. Registrar los resultados e informar a los usuarios de las mediciones.	También es una buena práctica revisar las medidas relacionadas con los requisitos analizados de forma colectiva, buscando tendencias y proyecciones predictivas que puedan ayudar a la gestión de riesgos.	0.50					0.00		N	0					
						<b>39.56%</b>										

## ANEXO C. Análisis de Correspondencia y Cobertura de elementos de información

### Metodología : DoRCU

### 1 Especificación de Requerimientos del Negocio (BRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018						% Cobertura Alineamiento		Metodología : DoRCU									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				n1	n2	n3	n4	Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción		
			n4	n3	n2	n1											
1	Introducción					1	100.00%	1.00									
1.1	Objetivo comercial	En este contexto, debe describir cómo el sistema propuesto contribuirá a alcanzar los objetivos empresariales.			0.20					F	1	ER.1.2	Buscar hechos.	Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original. Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites.			
1.2	Alcance de la empresa	Describe el alcance del sistema que se está desarrollando o modificando			0.20					F	1						
1.3	Visión general del negocio	Describe las principales divisiones internas y entidades externas del ámbito empresarial en cuestión y cómo se interrelacionan. Se recomienda una descripción en forma de diagrama			0.20					F	1						
1.4	Definiciones	Definición de términos			0.20					F	1						
1.5	Principales interesados	Enumere las principales partes interesadas o las clases de partes interesadas y describa cómo influirán en la organización y el funcionamiento del sistema			0.20					F	1						
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento			1	0.00%	0.00			N	0						
3	Requisitos de gestión empresarial				1	7.50%	0.08										
3.1	Entorno empresarial	Debe incluir las posibles influencias en la empresa y, por consiguiente, en el sistema, como tendencias del mercado, leyes, responsabilidades sociales y la base tecnológica.			0.25					N	0						
3.2	Misión, metas y objetivos	Describe los resultados empresariales que se obtendrán mediante el sistema propuesto.			0.25					P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original.			
3.3	Modelo de negocio	La descripción debe concentrarse en el sistema que se desarrollará como afectará los elementos como el producto y los servicios.			0.25					N	0						
3.4	Información sobre el entorno	Carta de proyectos: Plan del sistema a largo plazo Configuración de la base de datos			0.25					P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.			
4	Requisitos operativos de la empresa				1	17.00%	0.17										
4.1	Procesos empresariales	Representar cómo y en qué contexto el sistema apoya las actividades empresariales. Cada proceso de negocio debe ser nombrado y numerado de forma única, descripción individual como un diagrama que representa una secuencia de actividades			0.17					N	0						
4.2	Políticas y normas operativas de la empresa	Describe las proposiciones lógicas aplicadas en la realización de los procesos empresariales			0.17					L	0.85	ER.1.2	Buscar hechos.	Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original. Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites.			
4.3	Limitaciones operativas de la empresa	Las condiciones pueden ser sobre una restricción de rendimiento (por ejemplo, el proceso debe ser terminado dentro de un día después de que se produzca el evento desencadenante)			0.17					P	0.15						
4.4	Modos operativos de la empresa	Describe los métodos para llevar a cabo la operación empresarial en un estado inestable, por ejemplo, Un estado inestable de la operación empresarial incluye un modo de operación manual cuando el sistema propuesto no está disponible.			0.17					N	0						
4.5	Calidad operativa empresarial	Definir el nivel de calidad requerido para la operación empresarial			0.17					N	0						
4.6	Estructura empresarial	Identifique y describa las estructuras de la empresa relevantes para el sistema, como la estructura organizativa, las estructuras de funciones y responsabilidades.			0.17					N	0						
5	Concepto operativo preliminar del sistema propuesto				1	7.50%	0.08										
5.1	Concepto operativo preliminar	Descripción a alto nivel: a) políticas y limitaciones operativas; b) descripción del sistema propuesto; c) modos de funcionamiento del sistema; d) clases de usuarios y otro personal implicado; e) entorno de apoyo.			0.50					P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.			
5.2	Escenarios operativos preliminares	Describe ejemplos de cómo los usuarios interactuarán con el sistema en contextos de uso importantes			0.50					N	0						

6	Otros conceptos preliminares del ciclo de vida					1	0.00%	0.00												
6.1	Concepto preliminar de adquisición	El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.				0.25			0.00				N	0						
6.2	Concepto de despliegue preliminar	describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.				0.25			0.00				N	0						
6.3	Concepto de soporte preliminar	se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.				0.25			0.00				N	0						
6.4	Concepto de retiro preliminar	describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado				0.25			0.00				N	0						
7	Limitaciones del proyecto	Describe las limitaciones para realizar el proyecto dentro del coste y el calendario.				1	85.00%	0.85					L	0.85	ER.1.2	Buscar hechos.			Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites	
8	Apéndice					1	85.00%	0.85												
8.1	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados				1.00			0.85				L	0.85	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.			Es importante en este momento, destacar los términos que son propios del lenguaje del Udi.	
								37.75%												

## 2 Especificación de los requisitos de las partes interesadas (StRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : DoRCU									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento		Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción		
			n4	n3	n2	n1	n1	n2	n3	n4									
1	Introducción					1	80.00%	0.80											
1.1	Propósito de las partes interesadas	describir cómo el sistema propuesto contribuirá a alcanzar los objetivos empresariales				0.20			0.03				P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	quién necesita ser involucrado en esta toma de decisión, tanto como quién se verá afectado por la formulación de los problemas y la eventual solución. Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original.		
1.2	Alcance de las partes interesadas	Describir cómo se relacionan directamente con las actividades empresariales, o funciones que deben realizar				0.20			0.17			L	0.85						
1.3	Visión general	Describe las principales divisiones internas y entidades externas del ámbito empresarial en cuestión y cómo se interrelacionan. Se recomienda una descripción en forma de diagrama				0.20			0.20			F	1						
1.4	Definiciones	Definición de términos				0.20			0.20			F	1	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	Es importante en este momento, destacar los términos que son propios del lenguaje del Udi. Dependiendo de la manera en que el sistema se está desarrollando y los grupos que afectará.			
1.5	Principales interesados	Enumera las partes interesadas o las clases de partes interesadas y describe cómo se relacionan con el desarrollo y el funcionamiento del sistema.				0.20			0.20			F	1						
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0					N	0					
3	Requisitos de gestión empresarial					1	71.25%	0.71											
3.1	Entorno empresarial	Debe incluir las posibles influencias en la empresa y, por consiguiente, en el sistema, como tendencias del mercado, leyes, responsabilidades sociales y la base tecnológica.				0.25			0.21				L	0.85	ER.1.2	Buscar hechos.	Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original. Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.		
3.2	Misión, metas y objetivos	Describe los resultados empresariales que se obtendrán mediante el sistema propuesto.				0.25			0.21				L	0.85					
3.3	Modelo de negocio	La descripción debe concentrarse sistema que se desarrollará como afectará los elementos como el producto y los servicios.				0.25			0.04				P	0.15					
3.4	Información sobre el entorno	Cartera de proyectos. Plan del sistema a largo plazo Configuración de la base de datos				0.25			0.25				F	1					
4	Requisitos operativos del sistema					1	71.25%	0.71											
4.1	Procesos del sistema	Proporcionar una descripción de cómo y en qué contexto el sistema apoya las actividades empresariales.				0.25			0.25				F	1	ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.		
4.2	Políticas y normas operativas del sistema	Las políticas y reglas se nombrarán y numerarán de forma exclusiva, y se referenciarán en la descripción de los procesos empresariales				0.25			0.21				L	0.85					
4.3	Limitaciones operativas del sistema	Describe las condiciones del sistema y los requisitos funcionales que se impondrán al sistema para llevar a cabo el proceso empresarial				0.25			0.25				F	1					
4.4	Modos y estados operativos del sistema	Describir los modos y estados operativos para apoyar el funcionamiento del sistema				0.25			0.00				N	0					
5	Requisitos del usuario	Se pueden incluir requisitos de calidad relacionados con el uso (Incluida la usabilidad) requisitos de interacción usuario-sistema				1	100.00%	1.00					F	1	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	Estas necesidades y requerimientos son verificadas comparándolas con los objetivos globales del sistema original expresados durante el hallazgo de hechos.		
6	Conceptos detallados del ciclo de vida del sistema propuesto					1	14.17%	0.14											
6.1	Concepto operativos	Descripción a alto nivel de : a) políticas y limitaciones operativas; b) descripción del sistema propuesto; c) modos de funcionamiento del sistema; d) clases de usuarios y otro personal implicado; y e) entorno de apoyo.				0.17			0.14				L	0.85	ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.		
6.2	Escenarios operativos	Describe ejemplos de cómo los usuarios interactuarán con el sistema.				0.17			0.00				N	0					
6.3	Concepto de adquisición	El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.				0.17			0.00				N	0					
6.4	Concepto de despliegue	describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.				0.17			0.00				N	0					
6.5	Concepto de soporte	se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.				0.17			0.00				N	0					
6.6	Concepto de retiro	describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado				0.17			0.00				N	0					
7	Limitaciones del proyecto	Si procede, describa las limitaciones para realizar el proyecto dentro del coste y el calendario				1	15.00%	0.15					P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original.		
8	Apéndice					1	0.00%	0.00											
8.1	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados				1.00			0.00				N	0					
								43.96%											

### 3. Especificación de Requisitos del Sistema (SyRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : DoRCU									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n1	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
1	Introducción					1	37.08%	0.37											
1.1	Propósito del sistema	Defina el motivo por el que se desarrolla o modifica el sistema			0.25				0.04			P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.			
1.2	Alcance del sistema	a ) identificar el sistema que se va a producir por su nombre; b ) referirse y exponer los resultados del análisis de necesidades finalizado anteriormente. Explica lo que el sistema hará y no hará. c) describir la aplicación del sistema que se especifica, describir todos los beneficios, objetivos y metas con precisión.			0.25				0.04		P	0.15							
1.3	Vision general del sistema				0.25				0.08										
1.3.1	Contexto del sistema	Describe a nivel general los principales elementos del sistema, para incluir los elementos humanos y cómo interactúan.		0.083						0.07		L	0.85	ER.1.2	Buscar hechos.	Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema original			
1.3.2	Funciones del sistema	Describir las principales capacidades, condiciones y limitaciones del sistema.		0.083						0.01		P	0.15	AR.2.2	Traducir a lenguaje técnico los requerimientos.	Los requerimientos, ya con menos ambigüedades, deben ser tratados a los efectos de llevarlos a un lenguaje que se vaya aproximando al lenguaje técnico. Mediante esta traducción se busca aproximar los términos del usuario a los términos del sistema de software.			
1.3.3	Características del usuario	Identifique cada tipo de usuario del sistema (por función, ubicación, tipo de dispositivo), el número en cada grupo, la naturaleza de su uso del sistema y sus características y capacidades		0.083						0.00		N	0						
1.4	Definiciones	Definición de terminos		0.25					0.25			F	1	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	Es importante en este momento, destacar los términos que son propios del lenguaje del Udl.			
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0.00				N	0						
3	Requisitos del sistema					1	10.09%	0.10											
3.1	Requisitos funcionales	Definir los requisitos funcionales aplicables al funcionamiento del sistema.		0.08					0.08			F	1	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	Una vez recolectados los requerimientos, se debe proceder a clasificar los mismos en funcionales y no funcionales.			
3.2	Requisitos de usabilidad	Definir los requisitos y objetivos de usabilidad y calidad de uso del sistema, que pueden incluir criterios medibles de eficacia, eficiencia y satisfacción,		0.08					0.01		P	0.15							
3.3	Requisito de rendimiento	Criterios cuantitativos que cubran las capacidades de resistencia. Indique la duración de la sesión operativa requerida y la tasa de utilización prevista;		0.08					0.01		P	0.15							
3.4	Requisitos de interfaz	Definir cualquier interdependencia o restricción asociada a las interfaces (por ejemplo, protocolos de comunicación, dispositivos especiales, normas, formatos fijos), puede utilizarse una representación gráfica de las interfaces		0.08					0.00			N	0						
3.5	Operaciones del sistema	Requisitos de integración del sistema humano: Consulte los documentos aplicables y especifique cualquier requisito especial o único, Requisitos de mantenimiento : Tiempo (por ejemplo, tiempo medio y máximo de inactividad, tiempo de reacción, tiempo de respuesta, tiempos medios y máximos de reparación)		0.08					0.00			N	0						
3.6	Modos y estados del sistema	Sistema puede existir en varios modos o estados de funcionamiento, definalos y, en su caso, utilicediagramas.		0.08					0.00			N	0						
3.7	Características físicas	Incluya las limitaciones de peso, volumen y dimensión. Incluya las características de construcción del lugar donde se instalará el sistema, los requisitos de los materiales que se utilizarán en el artículo o servicio cubierto por esta especificación y la mano de obra.		0.08					0.00			N	0						
3.8	Condiciones del entorno	Incluya las condiciones ambientales a las que se enfrentará el sistema. Incluya las condiciones ambientales a las que se enfrentará el sistema		0.08					0.00			N	0						
3.9	Requisitos de seguridad	Definir los requisitos de seguridad del sistema relacionados tanto con la instalación que alberga el sistema como con los requisitos de seguridad operativa del propio sistema. Por ejemplo especificar los requisitos de seguridad y privacidad, incluyendo las limitaciones de acceso al sistema, como la existencia de procedimientos de inicio de sesión y contraseñas.		0.08					0.00			N	0						
3.10	Requisitos de gestión de la información	Definir los requisitos para la gestión de la información que el sistema recibe, genera o exporta. Por ejemplo, los tipos y cantidades de información que el sistema debe recibir y almacenar,		0.08					0.00			N	0						
3.11	requisitos políticas y reglamentarios	Derivar los requisitos de las políticas organizativas y las prácticas empresariales que afectarán al funcionamiento o al rendimiento del sistema.		0.08					0.00			N	0						
3.12	Requisito de mantenimiento del ciclo de vida del sistema	Describir las actividades de calidad, como la revisión y la recopilación y el análisis de mediciones, para ayudar a realizar un sistema de calidad.		0.08					0.00			N	0						
3.13	requisitos de embalaje, manipulación, envío y transporte	Definir los requisitos impuestos al sistema para asegurarse de que puede ser embalado, manipulado, enviado, transportado y almacenado dentro de su contexto operativo previsto.		0.08					0.00			N	0						
4	Verificación en paralelo a las subsecciones de la sección 3	Indique los enfoques y métodos de verificación previstos para calificar el sistema o el elemento del sistema.				1	100.00%	1.00				F	1	VV.4.5	Validar	Verificar la correspondencia entre los documentos obtenidos de la etapa anterior, controlando que solo difieran en lo sintáctico y no en lo semántico, es decir que su contenido difiera solamente en el lenguaje utilizado para su definición, alcanzando de esta manera el isomorfismo entre DRT y DRU.			

5	Apéndices					1	50.00%	0.50											
5.1	Suposiciones y dependencias	Enumere las suposiciones y dependencias aplicables a los requisitos del sistema que deben tenerse.				0.50			0.00			N	0						
5.2	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados				0.50			0.50			F	1	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.			Es importante en este momento, destacar los términos que son propios del lenguaje del Udi.	
							39.43%												

#### 4. Especificación de requisitos del software (SRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : DoRCU									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n1	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
1	Introducción					1	34.39%	0.34											
1.1	Propósito	Delimite la finalidad del software que se va a especificar.				0.25			0.04			P	0.15						
1.2	Alcance	Describe el alcance del programa informático en cuestión: a) identificar el producto o productos de software que se van a producir b) explicar lo que hará el producto o productos de software; c) descripción de la aplicación incluidos los beneficios, los objetivos				0.25			0.04			P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	Este examen debe ser efectuado de manera tal que permita establecer, entre otros, cuál es el rol que desempeñará el sistema a desarrollar, sus objetivos y límites, las restricciones de arquitectura y la existencia o no de sistemas similares dentro de la organización.			
1.3	Resumen del producto					0.25			0.02										
1.3.1	Perspectiva del producto	Describe cómo funciona el software dentro de las siguientes limitaciones: a) interfaces del sistema; enumerar y definir función b) interfaces de usuario; características lógicas c) interfaces de hardware; características de configuración d) interfaces de software; interconexión entre sistemas e) interfaces de comunicación; protocolos de red f) memoria; los límites aplicables a la memoria g) operaciones; Especificar las operaciones normales y especiales				0.063			0.00			N	0						
1.3.2	Funciones del producto	Proporcione un resumen de las principales funciones que realizará el software. las funciones del producto deben organizarse de forma que la lista de funciones sea comprensible , se pueden utilizar métodos textuales o gráficos				0.063			0.01			P	0.15	AR.2.2	Traducir a lenguaje técnico los requerimientos.	Los requerimientos, ya con menos ambigüedades, deben ser tratados a los efectos de llevarlos a un lenguaje que se vaya aproximando al lenguaje técnico. Mediante esta traducción se busca aproximar los términos del usuario a los términos del sistema de software.			
1.3.3	Características del usuario	Describe las características generales de los grupos de usuarios a los que se destina el producto				0.063			0.00			N	0						
1.3.4	Limitaciones	Describe requisitos y políticas reglamentarias, limitaciones de hardware ,interfaces con otras aplicaciones, consideraciones físicas,entre otros.				0.063			0.01			P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema origina			
1.4	Definiciones	Definición de terminos				0.25			0.25			F	1	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	Es importante en este momento, destacar los términos que son propios del lenguaje del Udi.			
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0.00				N	0						
3	Requisitos					1	29.48%	0.29											
3.1	Funciones	Definir las acciones fundamentales que deben tener lugar en el software al aceptar y procesar las entradas y al procesar y generar las salidas, incluyendo: a ) controles de validez de las entradas; b ) secuencia exacta de operaciones; c ) gestión y recuperación de errores; d) efecto de los parámetros; e) secuencias de entrada/salida; y f) fórmulas de conversión de entrada a salida.				0.13			0.11			L	0.85	AR.2.2	Traducir a lenguaje técnico los requerimientos.	Los requerimientos, ya con menos ambigüedades, deben ser tratados a los efectos de llevarlos a un lenguaje que se vaya aproximando al lenguaje técnico. Mediante esta traducción se busca aproximar los términos del usuario a los términos del sistema de software.			
3.2	Requisito de rendimiento	Especifique los requisitos numéricos a ) el número de terminales que deben ser soportados; b ) el número de usuarios simultáneos que debe soportar; y c ) la cantidad y el tipo de información que debe manejar.				0.13			0.02			P	0.15	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	Una vez recolectados los requerimientos, se debe proceder a clasificar los mismos en funcionales y no funcionales.			
3.3	Requisitos de usabilidad	Definir los requisitos y objetivos de usabilidad y calidad de uso para el sistema de software, que pueden incluir criterios medibles de eficacia, eficiencia y satisfacción.				0.13			0.02			P	0.15						
3.4	Requisitos de interfaz	Definir cualquier interdependencia o restricción asociada a las interfaces (por ejemplo, protocolos de comunicación, dispositivos especiales, normas, formatos fijos), puede utilizarse una representación gráfica de las interfaces				0.13			0.00			N	0						
3.5	Requisitos de la base de datos logica	Especificar los requisitos lógicos para cualquier información que se vaya a colocar en una base de datos, incluyendo: a) tipos de información utilizados por diversas funciones; b) frecuencia de uso; c ) acceso a las capacidades; d) las entidades de datos y sus relaciones; e) restricciones de integridad; f ) la seguridad; y g) requisitos de conservación de datos.				0.13			0.02			P	0.15	AR.2.3	Plantear un modelo lógico.	Partiendo del lenguaje obtenido en la etapa anterior, transformarlo en una estructura preliminar, es decir, en un primer modelo lógico.			

3.6	Limitaciones de diseño	Especifique las restricciones del diseño del sistema impuestas por normas externas, requisitos reglamentarios o limitaciones del proyecto.			0.13								P	0.15	ER.1.2	Buscar hechos.	Los resultados de esta actividad son: una declaración del contexto del problema, de los objetivos globales, límites e interfaces para el sistema origina	
3.7	Atributos del sistema de software	a) Fiabilidad: b) Disponibilidad: c) Seguridad:			0.13								L	0.85	AR.2.2	Traducir a lenguaje técnico los requerimientos.	Los requerimientos, ya con menos ambigüedades, deben ser tratados a los efectos de llevarlos a un lenguaje que se vaya aproximando al lenguaje técnico. Mediante esta traducción se busca aproximar los términos del usuario a los términos del sistema de software.	
3.8	Información de apoyo	a) modelos de formatos de entrada/salida, descripciones de estudios de análisis de costes o resultados de encuestas a usuarios; b) información de apoyo o de fondo que pueda ayudar a los lectores SRs; c) una descripción de los problemas que debe resolver el software d) instrucciones especiales de embalaje para el código y el soporte para cumplir con los requisitos de seguridad, exportación, carga inicial u otros.			0.13								N	0				
4	verificación en paralelo a las subsecciones de la sección 3	Indique los enfoques y métodos de verificación previstos para calificar el software. Se recomienda que los elementos de información para la verificación se den de forma paralela a los elementos de información.			1	100.00%	1.00						F	1	VV.4.5	Validar	Verificar la correspondencia entre los documentos obtenidos de la etapa anterior, controlando que solo difieran en lo sintáctico y no en lo semántico, es decir que su contenido difiera solamente en el lenguaje utilizado para su definición, alcanzando de esta manera el isomorfismo entre DRT y DRU.	
5	Apéndices				1	50.00%	0.50											
5.1	Suposiciones y dependencias	Enumere las suposiciones y dependencias aplicables a los requisitos del software que deben tenerse.			0.50								N	0				
5.2	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados			0.50								F	1	ER.1.3	Recolectar y clasificar requerimientos.	Es importante en este momento, destacar los términos que son propios del lenguaje del Udi.	
						42.77%												

## Metodología: XRE

### 1. Especificación de Requerimientos de Negocios (BRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018							Metodología : Xtreme Requirement Engineering									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4					
1	Introducción					1	71.00%	0.71								
1.1	Objetivo comercial	alcanzar los objetivos empresariales.			0.20							L	0.85	G21.1	Establecer comprensión negocio	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.
1.2	Alcance de la empresa	Describir el alcance del sistema que se está desarrollando o modificando			0.20						L	0.85				
1.3	Visión general del negocio	Describe las principales divisiones internas y entidades externas del ámbito empresarial en cuestión y cómo se interrelacionan. Se recomienda una descripción en forma de diagrama			0.20						L	0.85				
1.4	Definiciones	Definición de terminos			0.20						P	0.15				
1.5	Principales interesados	Enumere las principales partes interesadas o las clases de partes interesadas y describa cómo influirán en la organización y el funcionamiento del sistema			0.20						L	0.85	G21.2	Identificar clientes y parte interesada	El representante del cliente / PO debe llevar a cabo una reunión con todas las partes interesadas interesantes y discutir las prioridades de los elementos de la cartera de productos y comprender el valor comercial. Esto debe hacerse a través de una sesión de grupo focal,	
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0.00				N	0			
3	Requisitos de gestión empresarial					1	67.50%	0.68								
3.1	Entorno empresarial	sistema, como tendencias del mercado, leyes, responsabilidades sociales y la			0.25							L	0.85	G21.1	Establecer comprensión negocio	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.
3.2	Misión, metas y objetivos	Describa los resultados empresariales que se obtendrán mediante el sistema propuesto.			0.25						L	0.85				
3.3	Modelo de negocio	La descripción debe concentrarse sistema que se desarrollará como afectara los elementos como el producto y los servicios,			0.25						P	0.15				
3.4	Información sobre el entorno	Cartera de proyectos: Plan del sistema a largo plazo Configuración de la base de datos			0.25						L	0.85				
4	Requisitos operativos de la empresa					1	0.00%	0.00								
4.1	Procesos empresariales	Representar cómo y en qué contexto el sistema apoya las actividades empresariales. Cada proceso de negocio debe ser nombrado y numerado de forma única , descripción individual como un diagrama que representa una secuencia de actividades			0.17							N	0			
4.2	Políticas y normas operativas de la empresa	Describe las proposiciones lógicas aplicadas en la realización de los procesos empresariales			0.17							N	0			
4.3	Limitaciones operativas de la empresa	Las condiciones pueden ser sobre una restricción de rendimiento (por			0.17							N	0			
4.4	Modos operativos de la empresa	Describir los métodos para llevar a cabo la operación empresarial en un estado inestable, por ejemplo, Un estado inestable de la operación empresarial incluye un modo de operación manual cuando el sistema propuesto no está disponible.			0.17							N	0			
4.5	Calidad operativa empresarial	Definir el nivel de calidad requerido para la operación empresarial			0.17							N	0			
4.6	Estructura empresarial	Identifique y describa las estructuras de la empresa relevantes para el sistema, como la estructura organizativa, las estructuras de funciones y responsabilidades.			0.17							N	0			



5	Concepto operativo preliminar del sistema propuesto					1	7.50%	0.08										
5.1	Concepto operativo preliminar	Descripción a alto nivel: a) políticas y limitaciones operativas; b) descripción del sistema propuesto; c) modos de funcionamiento del sistema; d) clases de usuarios y otro personal implicado; e) entorno de apoyo.				0.50		0.08			P	0.15	G21.3	Establecer cartera de requisitos	Con la estrecha cooperación de las partes interesadas, podemos mantener una lista clara y priorizada de la demanda en la cartera de productos			
5.2	Escenarios operativos preliminares	Describe ejemplos de cómo los usuarios interactuarán con el sistema en contextos de uso importantes				0.50		0.00			N	0						
6	Otros conceptos preliminares del ciclo de vida					1	0.00%	0.00										
6.1	Concepto preliminar de adquisición	El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.				0.25		0.00			N	0						
6.2	Concepto de despliegue preliminar	describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.				0.25		0.00			N	0						
6.3	Concepto de soporte preliminar	se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.				0.25		0.00			N	0						
6.4	Concepto de retiro preliminar	describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado				0.25		0.00			N	0						
7	Limitaciones del proyecto	Describe las limitaciones para realizar el proyecto dentro del coste y el calendario.				1	15.00%	0.15			P	0.15	G21.3	Establecer cartera de requisitos	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso. Con la estrecha cooperación de las partes interesadas.			
8	Apéndice					1	0.00%	0.00										
8.1	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados				1.00		0.00			N	0						
								20.13%										

## 2. Especificación de los requisitos de las partes interesadas (StRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018						% Cobertura Alineamiento		Metodología : Xtreme Requirement Engineering									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				n1	n2	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción
			n4	n3	n2	n1			n1	n2	n3	n4					
1	Introducción					1	71.00%	0.71									
1.1	Propósito de las partes interesadas	empresariales				0.20		0.17			L	0.85	G21.1	Establecer comprensión negocio	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.		
1.2	Alcance de las partes interesadas	empresariales, o funciones que deben realizar				0.20		0.17			L	0.85					
1.3	Visión general	empresarial en cuestión y cómo se interrelacionan. Se recomienda una				0.20		0.17			L	0.85					
1.4	Definiciones	Definición de términos				0.20		0.03			P	0.15					
1.5	Principales interesados	Enumera las partes interesadas o las clases de partes interesadas y describe cómo se relacionan con el desarrollo y el funcionamiento del sistema.				0.20		0.17			L	0.85	G21.2	Identificar clientes y parte interesada	El representante del cliente / PO debe llevar a cabo una reunión con todas las partes interesadas interesantes y discutir las prioridades de los elementos de la cartera de productos y comprender el valor comercial. Esto debe hacerse a través de una sesión de grupo focal.		
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0.00									
3	Requisitos de gestión empresarial					1	67.50%	0.68									
3.1	Entorno empresarial	Debe incluir las posibles influencias en la empresa y, por consiguiente, en el sistema, como tendencias del mercado, leyes, responsabilidades sociales y la base tecnológica.				0.25		0.21			L	0.85	G21.1	Establecer comprensión negocio	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.		
3.2	Misión, metas y objetivos	Describe los resultados empresariales que se obtendrán mediante el sistema propuesto.				0.25		0.21			L	0.85					
3.3	Modelo de negocio	La descripción debe concentrarse sistema que se desarrollará como afectara los elementos como el producto y los servicios,				0.25		0.04			P	0.15					
3.4	Información sobre el entorno	Cartera de proyectos: Plan del sistema a largo plazo Configuración de la base de datos				0.25		0.21			L	0.85					
4	Requisitos operativos del sistema					1	3.75%	0.04									
4.1	Procesos del sistema	Proporcionar una descripción de cómo y en qué contexto el sistema apoya las actividades empresariales.				0.25		0.04			P	0.15	G21.4	Priorizar los requisitos	Con la estrecha cooperación de las partes interesadas, podemos mantener una lista clara y priorizada de la demanda en la cartera de productos.		
4.2	Políticas y normas operativas del sistema	Las políticas y reglas se nombrarán y numerarán de forma exclusiva, y se referenciarán en la descripción de los procesos empresariales				0.25		0.00			N	0					
4.3	Limitaciones operativas del sistema	Describe las condiciones del sistema y los requisitos funcionales que se impondrán al sistema para llevar a cabo el proceso empresarial				0.25		0.00			N	0					
4.4	Modos y estados operativos del sistema	Describir los modos y estados operativos para apoyar el funcionamiento del sistema				0.25		0.00			N	0					
5	Requisitos del usuario	Se pueden incluir requisitos de calidad relacionados con el uso (incluida la usabilidad) requisitos de interacción usuario-sistema				1	100.00%	1.00			F	1	G21.4	Priorizar los requisitos	Con la estrecha cooperación de las partes interesadas, podemos mantener una lista clara y priorizada de la demanda en la cartera de productos.		
6	Conceptos detallados del ciclo de vida del sistema propuesto					1	2.50%	0.03									
6.1	Concepto operativos	Descripción a alto nivel de :				0.17		0.03			P	0.15	G21.2	Identificar clientes y parte interesada	El representante del cliente / PO debe llevar a cabo una reunión con todas las partes interesadas		
6.2	Escenarios operativos	Describe ejemplos de cómo los usuarios interactuarán con el sistema.				0.17		0.00			N	0					
6.3	Concepto de adquisición	El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.				0.17		0.00			N	0					

6.4	Concepto de despliegue	describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.			0.17					0.00			N	0			
6.5	Concepto de soporte	se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.			0.17					0.00			N	0			
6.6	Concepto de retiro	describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado			0.17					0.00			N	0			
7	Limitaciones del proyecto	Si procede, describa las limitaciones para realizar el proyecto dentro del coste y el calendario			1	15.00%	0.15						P	0.15	G21.3	Establecer cartera de requisitos	Priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.
8	Apéndices				1	0.00%	0.00										
8.1	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados			1.00					0.00			N	0			
						32.47%											

### 3. Especificación de Requisitos del Sistema (SyRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Xtreme Requirement Engineering							
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción	
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4						
1	Introducción					1	30.80%	0.31									
1.1	Propósito del sistema	Defina el motivo por el que se desarrolla o modifica el sistema				0.25			0.04			P	0.15	G21.1	Establecer comprensión negocio	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.	
1.2	Alcance del sistema	a) justificar el alcance que se va a probar por su nombre, b) referirse y exponer los resultados del análisis de necesidades finalizado				0.25			0.21			L	0.85				
1.3	Vision general del sistema					0.25			0.10								
1.3.1	Contexto del sistema	Describe a nivel general los principales elementos del sistema, para incluir los elementos humanos y cómo interactúan.				0.083				0.01		P	0.15	GS1	Compruebe que los diagramas se utilizan de forma adecuada	Los diagramas UML se pueden utilizar para comunicar el diseño dentro del equipo. Los miembros del equipo pueden comprender la solución.	
1.3.2	Funciones del sistema	Describir las principales capacidades, condiciones y limitaciones del sistema.				0.083				0.01		P	0.15	G21.4	Priorizar los requisitos	Priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas.	
1.3.3	Características del usuario	Identifique cada tipo de usuario del sistema (por función, ubicación, tipo de dispositivo), el número en cada grupo, la naturaleza de su uso del sistema y sus características y capacidades				0.083				0.07		L	0.85	G21.2	Identificar clientes y parte interesada	El representante del cliente / PO debe llevar a cabo una reunión con todas las partes interesadas interesantes y discutir las prioridades de los elementos de la cartera de productos y comprender el valor comercial	
1.4	Definiciones	Definición de terminos				0.25			0.00			N	0				
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0.00				N	0				
3	Requisitos del sistema					1	16.89%	0.17									
3.1	Requisitos funcionales	Definir los requisitos funcionales aplicables al funcionamiento del sistema.				0.08			0.08			F	1				
3.2	Requisitos de usabilidad	Definir los requisitos y objetivos de usabilidad y calidad de uso del sistema,				0.08			0.01			P	0.15	G21.4	Priorizar los requisitos	Priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas.	
3.3	Requisito de rendimiento	Criterios cuantitativos que cubran las capacidades de resistencia. Indique la duración de la sesión operativa requerida y la tasa de utilización prevista;				0.08			0.01			P	0.15				
3.4	Requisitos de interfaz	Definir cualquier interdependencia o restricción asociada a las interfaces (por ejemplo, protocolos de comunicación, dispositivos especiales, normas, formatos fijos), puede utilizarse una representación gráfica de las interfaces				0.08			0.00			N	0				
3.5	Operaciones del sistema	Requisitos de integración del sistema humano: Consulte los documentos aplicables y especifique cualquier requisito especial o único, Requisitos de mantenimiento : Tiempo (por ejemplo, tiempo medio y máximo de inactividad, tiempo de reacción, tiempo de respuesta, tiempos medios y máximos de reparación)				0.08			0.07			L	0.85	GS1	Compruebe que los diagramas se utilizan de forma adecuada	Los diagramas UML se pueden utilizar para comunicar el diseño dentro del equipo. Los miembros del equipo pueden comprender la solución.	
3.6	Modos y estados del sistema	Sistema puede existir en varios modos o estados de funcionamiento, definalos y, en su caso, utilice diagramas.				0.08			0.00			N	0				
3.7	Características físicas	Incluya las limitaciones de peso, volumen y dimensión. Incluya las características de construcción del lugar donde se instalará el sistema, los requisitos de los materiales que se utilizarán en el artículo o servicio cubierto por esta especificación y la mano de obra.				0.08			0.00			N	0				
3.8	Condiciones del entorno	Incluya las condiciones ambientales a las que se enfrentará el sistema.				0.08			0.00			N	0				
3.9	Requisitos de seguridad	Instalación que alberga el sistema como con los requisitos de seguridad				0.08			0.00			N	0				
3.10	Requisitos de gestión de la información	Definir los requisitos para la gestión de la información que el sistema recibe,				0.08			0.00			N	0				
3.11	requisitos políticos y reglamentarios	Derivar los requisitos de las políticas organizativas y las prácticas				0.08			0.00			N	0				
3.12	Requisito de mantenimiento del ciclo de vida de	Describir las actividades de calidad, como la revisión y la recopilación y el análisis de mediciones, para ayudar a realizar un sistema de calidad.				0.08			0.00			N	0				
3.13	requisitos de embalaje, manipulación, envío y t	Definir los requisitos impuestos al sistema para asegurarse de que puede ser embalado, manipulado, enviado, transportado y almacenado dentro de su contexto operativo previsto.				0.08			0.00			N	0				
4	Verificación en paralelo a las subsecciones de la	Indique los enfoques y métodos de verificación previstos para calificar el sistema o el elemento del sistema.				1	100.00%	1.00				F	1	G41	Verificar documentación	El equipo ágil debe asegurarse de que el documento se ajuste a la estructura de documento estándar acordada antes de aceptar cualquier documento, incluidas las historias de usuario. Para verificar esto, el equipo puede usar cualquier método, por ejemplo, usando el estándar / plantilla como lista de verificación	
5	Apéndices					1	0.00%	0.00									
5.1	Suposiciones y dependencias	Enumere las suposiciones y dependencias aplicables a los requisitos del sistema que deben tenerse.				0.50			0.00			N	0				
5.2	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados				0.50			0.00			N	0				
						29.54%											

#### 4. Especificación de requisitos del software (SRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Xtreme Requirement Engineering						
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción
			n1	n2	n3	n4		n1	n2	n3	n4					
1	Introducción					1	48.80%	0.49								
1.1	Propósito	Delimita la finalidad del software que se va a especificar.			0.25			0.21			L	0.85				
1.2	Alcance	Describe el alcance del programa informático en cuestión: a) Identificar el producto o productos de software que se van a producir b) explicar lo que hará el producto o productos de software; c) descripción de la aplicación incluidos los beneficios, los objetivos			0.25			0.21			L	0.85	G21.1	Establecer comprensión negocio	El propósito principal de esta reunión es comprender el valor comercial y priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas clave en el proceso.	
1.3	Resumen del producto				0.25			0.06								
1.3.1	Perspectiva del producto	a) interfaces del sistema; enumerar y definir función			0.063				0.00		N	0				
1.3.2	Funciones del producto	Proporcione un resumen de las principales funciones que realizará el software. las funciones del producto deben organizarse de forma que la lista de funciones sea comprensible, se pueden utilizar métodos textuales o gráficos			0.063				0.01		P	0.15	G21.4	Priorizar los requisitos	Priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas.	
1.3.3	Características del usuario	Describe las características generales de los grupos de usuarios a los que se destina el producto			0.063				0.05		L	0.85	G21.2	Identificar clientes y parte interesada	El representante del cliente / PO debe llevar a cabo una reunión con todas las partes interesadas interesantes y discutir las prioridades de los elementos de la cartera de productos y comprender el valor comercial	
1.3.4	Limitaciones	Describe requisitos y políticas regulatorias, limitaciones de hardware interfaces con otras aplicaciones, consideraciones físicas, entre otros.			0.063				0.00		N	0				
1.4	Definiciones	Definición de terminos			0.25				0.00		N	0				
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0.00			N	0				
3	Requisitos					1	16.90%	0.17								
3.1	Funciones	Definir las acciones fundamentales que deben tener lugar en el software al aceptar y procesar las entradas y al procesar y generar las salidas, incluyendo: a) controles de validez de las entradas; b) secuencia exacta de operaciones; c) gestión y recuperación de errores; d) efecto de los parámetros; e) secuencias de entrada/salida; y f) fórmulas de conversión de entrada a salida.			0.13				0.00		N	0				
3.2	Requisito de rendimiento	Especifique los requisitos numéricos			0.13				0.13		F	1				
3.3	Requisitos de usabilidad	Definir los requisitos y objetivos de usabilidad y calidad de uso para el sistema de software, que pueden incluir criterios medibles de eficacia, eficiencia y satisfacción.			0.13				0.02		P	0.15	G21.4	Priorizar los requisitos	Priorizar con precisión los elementos de la cartera de pedidos con la participación de las partes interesadas.	
3.4	Requisitos de interfaz	Definir cualquier interdependencia o restricción asociada a las interfaces (por ejemplo, protocolos de comunicación, dispositivos especiales, normas, formatos fijos), puede utilizarse una representación gráfica de las interfaces			0.13				0.02		P	0.15				
3.5	Requisitos de la base de datos lógica	Especificar los requisitos lógicos para cualquier información que se vaya a colocar en una base de datos, incluyendo: a) tipos de información utilizados por diversas funciones; b) frecuencia de uso; c) acceso a las capacidades; d) las entidades de datos y sus relaciones; e) restricciones de integridad; f) la seguridad; y g) requisitos de conservación de datos.			0.13				0.00		N	0				
3.6	Limitaciones de diseño	Especifique las restricciones del diseño del sistema impuestas por normas externas, requisitos regulatorios o limitaciones del proyecto.			0.13				0.00		N	0				
3.7	Atributos del sistema de software	a) Fiabilidad; b) Disponibilidad; c) Seguridad;			0.13				0.00		N	0				
3.8	Información de apoyo	a) modelos de formatos de entrada/salida, descripciones de estudios de análisis de costes o resultados de encuestas a usuarios; b) información de apoyo o de fondo que pueda ayudar a los lectores SRS; c) una descripción de los problemas que debe resolver el software d) instrucciones especiales de embalaje para el código y el soporte para cumplir con los requisitos de seguridad, exportación, carga inicial u otros.			0.13				0.00		N	0				
4	verificación en paralelo a las subsecciones de la	Indique los enfoques y métodos de verificación previstos para calificar el software. Se recomienda que los elementos de información para la verificación se den de forma paralela a los elementos de información.				1	100.00%	1.00			F	1	G41	Verificar documentación	El equipo ágil debe asegurarse de que el documento se ajuste a la estructura de documento estándar acordada antes de aceptar cualquier documento, incluidas las historias de usuario. Para verificar esto, el equipo puede usar cualquier método, por ejemplo, usando el estándar / plantilla como lista de verificación	
5	Apendices					1	0.00%	0.00								
5.1	Suposiciones y dependencias	Enumere las suposiciones y dependencias aplicables a los requisitos del software que deben tenerse.			0.50				0.00		N	0				
5.2	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados			0.50				0.00		N	0				
							33.14%									

# Metodología: AMMETH

## 1. Especificación de Requerimientos de Negocios (BRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología - AMMETH									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n1	n2	n3	n4		n1	n2	n3	n4								
1	Introducción					1	94.00%	0.94											
1.1	Objetivo comercial	alcanzar los objetivos empresariales.			0.20			0.20			F	1	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos				
1.2	Alcance de la empresa	Describir el alcance del sistema que se está desarrollando o modificando			0.20			0.17			L	0.85							
1.3	Visión general del negocio	Describa las principales divisiones internas y entidades externas del ámbito empresarial en cuestión y cómo se interrelacionan. Se recomienda una descripción en forma de diagrama			0.20			0.20			F	1							
1.4	Definiciones	Definición de términos			0.20			0.17			L	0.85							
1.5	Principales interesados	Enumere las principales partes interesadas o las clases de partes interesadas y describa cómo influirán en la organización y el funcionamiento del sistema			0.20			0.20			F	1	AC 1.3	Identificación de la población usuaria	La población de usuarios es el conjunto de personas que razonablemente se espera que utilicen el sistema objetivo y, por tanto, la HSI				
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	85.00%	0.85				L	0.85	ON 3.1	Análisis de los puestos de trabajo	Los métodos y herramientas en los que deben basarse (reglamentos, procedimientos, conocimientos técnicos, modelos, etc.).			
3	Requisitos de gestión empresarial					1	71.25%	0.71											
3.1	Entorno empresarial	Debe incluir las posibles influencias en la empresa y, por consiguiente, en el sistema, como tendencias del mercado, leyes, responsabilidades sociales y la base tecnológica.			0.25			0.25			F	1	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos				
3.2	Misión, metas y objetivos	Describa los resultados empresariales que se obtendrán mediante el sistema propuesto.			0.25			0.21			L	0.85	EO 2.1	Identificación de los objetivos	La declaración de los objetivos de interacción debe ir acompañada de justificaciones adecuadas que motiven cómo se ha originado un objetivo y por qué se ha aceptado finalmente en la formulación actual.				
3.3	Modelo de negocio	La descripción debe concentrarse en el sistema que se desarrollará como afectara los elementos como el producto y los servicios.			0.25			0.04			P	0.15	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos				
3.4	Información sobre el entorno	Carta de proyectos: Plan del sistema a largo plazo Configuración de la base de datos			0.25			0.21			L	0.85							
4	Requisitos operativos de la empresa					1	82.12%	0.82											
4.1	Procesos empresariales	Representar cómo y en qué contexto el sistema apoya las actividades empresariales. Cada proceso de negocio debe ser nombrado y numerado de forma única, descripción individual como un diagrama que representa una secuencia de actividades			0.17			0.17			F	1	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos				
4.2	Políticas y normas operativas de la empresa	Describa las proposiciones lógicas aplicadas en la realización de los procesos empresariales			0.17			0.17			F	1	ON 3.1	Análisis de los puestos de trabajo	Los métodos y herramientas en los que deben basarse (reglamentos, procedimientos, conocimientos técnicos, modelos, etc.).				
4.3	Limitaciones operativas de la empresa	Las condiciones pueden ser sobre una restricción de rendimiento (por ejemplo, el proceso debe ser terminado dentro de un día después de que se produzca el evento desencadenante)			0.17			0.17			F	1	AC 1.5	Caracterización de las tareas nominales	Las tareas nominales son las actividades comunes realizadas por los usuarios que implican el uso del sistema de destino y, por tanto, de la HSI.				
4.4	Modos operativos de la empresa	Describir los métodos para llevar a cabo la operación empresarial en un estado inestable, por ejemplo, Un estado inestable de la operación empresarial incluye un modo de operación manual cuando el sistema propuesto no está disponible.			0.17			0.17			F	1	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos				
4.5	Calidad operativa empresarial	Definir el nivel de calidad requerido para la operación empresarial			0.17			0.00			N	0							
4.6	Estructura empresarial	Identifique y describa las estructuras de la empresa relevantes para el sistema, como la estructura organizativa, las estructuras de funciones y responsabilidades.			0.17			0.14			L	0.85	ON 3.1	Análisis de los puestos de trabajo	Los métodos y herramientas en los que deben basarse (reglamentos, procedimientos, conocimientos técnicos, modelos, etc.).				
5	Concepto operativo preliminar del sistema propuesto					1	92.50%	0.93											
5.1	Concepto operativo preliminar	Descripción a alto nivel: a) políticas y limitaciones operativas; b) descripción del sistema propuesto; c) modos de funcionamiento del sistema; d) clases de usuarios y otro personal implicado; e) entorno de apoyo.			0.50			0.43			L	0.85	AC 1.5	Caracterización de las tareas nominales	Las tareas nominales son las actividades comunes realizadas por los usuarios que implican el uso del sistema de destino y, por tanto, de la HSI.				
5.2	Escenarios operativos preliminares	Describa ejemplos de cómo los usuarios interactuarán con el sistema en contextos de uso importantes			0.50			0.50			F	1	ON 3.1	Análisis de los puestos de trabajo	Los métodos y herramientas en los que deben basarse (reglamentos, procedimientos, conocimientos técnicos, modelos, etc.).				
													IC 4.1	Propuesta	Por lo tanto, en un primer momento hay que elaborar una lista estructurada de características de interacción, que incluya todas las características potencialmente interesantes para la aplicación en cuestión. Cada característica debe definirse claramente a nivel funcional (evitando entrar en detalles técnicos).				

6	Otros conceptos preliminares del ciclo de vida				1	0.00%	0.00													
6.1	Concepto preliminar de adquisición	El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.			0.25			0.00				N	0							
6.2	Concepto de despliegue preliminar	describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.			0.25			0.00				N	0							
6.3	Concepto de soporte preliminar	se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.			0.25			0.00				N	0							
6.4	Concepto de retiro preliminar	describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado			0.25			0.00				N	0							
7	Limitaciones del proyecto	Describe las limitaciones para realizar el proyecto dentro del coste y el calendario.			1	15.00%	0.15					P	0.15	ON 3.4	Sintesis				Los resultados del análisis de los trabajos, las tareas y los fallos deben proporcionar la información de base necesaria para una primera declaración de las necesidades y expectativas de los usuarios.	
8	Apéndice				1	0.00%	0.00													
8.1	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados			1.00			0.00				N	0							
																				54.98%

## 2. Especificación de los requisitos de las partes interesadas (StRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : AMMETH									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4								
1	Introducción					1	91.00%	0.91											
1.1	Propósito de las partes interesadas	describir cómo el sistema propuesto contribuirá a alcanzar los objetivos empresariales				0.20		0.20			F	1	EO 2.1	Identificación de los objetivos	La declaración de los objetivos de interacción debe ir acompañada de justificaciones adecuadas que motiven cómo se ha originado un objetivo y por qué se ha aceptado finalmente en la				
1.2	Alcance de las partes interesadas	Describir cómo se relacionan directamente con las actividades empresariales, o funciones que deben realizar				0.20		0.17			L	0.85	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos				
1.3	Visión general	Describe las principales divisiones internas y entidades externas del ámbito empresarial en cuestión y cómo se interrelacionan. Se recomienda una descripción en forma de diagrama				0.20		0.17			L	0.85							
1.4	Definiciones	Definición de términos				0.20		0.17			L	0.85							
1.5	Principales interesados	Enumera las partes interesadas o las clases de partes interesadas y describe cómo se relacionan con el desarrollo y el funcionamiento del sistema.				0.20		0.20			F	1	AC 1.3	Identificación de la población usuaria	La población de usuarios es el conjunto de personas que razonablemente se espera que utilicen el sistema objetivo y, por tanto, la HSI				
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0			N	0							
3	Requisitos de gestión empresarial					1	71.25%	0.71											
3.1	Entorno empresarial	Debe incluir las posibles influencias en la empresa y, por consiguiente, en el sistema, como tendencias del mercado, leyes, responsabilidades sociales y la base tecnológica.				0.25		0.25			F	1	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos				
3.2	Misión, metas y objetivos	Describe los resultados empresariales que se obtendrán mediante el sistema propuesto.				0.25		0.21			L	0.85	EO 2.1	Identificación de los objetivos	La declaración de los objetivos de interacción debe ir acompañada de justificaciones adecuadas que motiven cómo se ha originado un objetivo y por qué se ha aceptado finalmente en la formulación actual				
3.3	Modelo de negocio	La descripción debe concentrarse en el sistema que se desarrollará como afectara los elementos como el producto y los servicios.				0.25		0.04			P	0.15	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos				
3.4	Información sobre el entorno	Cartera de proyectos: Plan del sistema a largo plazo Configuración de la base de datos				0.25		0.21			L	0.85							
4	Requisitos operativos del sistema					1	88.75%	0.89											
4.1	Procesos del sistema	Proporcionar una descripción de cómo y en qué contexto el sistema apoya las actividades empresariales.				0.25		0.21			L	0.85	ON 3.2	Análisis de tareas	Cada tarea se caracteriza a través de un enfoque de medios-fines: una tarea se considera como una actividad que utiliza un conjunto de medios para lograr un conjunto de objetivos establecidos. El análisis de las tareas suele incluir también el estudio de los métodos de resolución de problemas				
4.2	Políticas y normas operativas del sistema	Las políticas y reglas se nombrarán y numerarán de forma exclusiva, y se referenciarán en la descripción de los procesos empresariales				0.25		0.21			L	0.85	ON 3.1	Análisis de los puestos de trabajo	Los métodos y herramientas en los que deben basarse (reglamentos, procedimientos, conocimientos técnicos, modelos, etc.).				
4.3	Limitaciones operativas del sistema	Describe las condiciones del sistema y los requisitos funcionales que se impondrán al sistema para llevar a cabo el proceso empresarial				0.25		0.21			L	0.85							
4.4	Modos y estados operativos del sistema	Describir los modos y estados operativos para apoyar el funcionamiento del sistema				0.25		0.25			F	1	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos				
5	Requisitos del usuario	Se pueden incluir requisitos de calidad relacionados con el uso (incluida la usabilidad) requisitos de interacción usuario-sistema				1	85.00%	0.85			L	0.85	ON 3.4	Sintesis	Los resultados del análisis de los trabajos, las tareas y los fallos deben proporcionar la información de base necesaria para una primera declaración de las necesidades y expectativas de los usuarios.				
6	Conceptos detallados del ciclo de vida del sistema propuesto					1	28.62%	0.29											
6.1	Concepto operativos	Descripción a alto nivel de : a ) políticas y limitaciones operativas; b ) descripción del sistema propuesto; c ) modos de funcionamiento del sistema; d ) clases de usuarios y otro personal implicado; y e ) entorno de apoyo.				0.17		0.14			L	0.85	AC 1.5	Caracterización de las tareas nominales	Las tareas nominales son las actividades comunes realizadas por los usuarios que implican el uso del sistema de destino y, por tanto, de la HSI.				
6.2	Escenarios operativos	Describe ejemplos de cómo los usuarios interactuarán con el sistema.				0.17		0.14			L	0.85	IC 4.1	Propuesta	Por lo tanto, en un primer momento hay que elaborar una lista estructurada de características de interacción, que incluya todas las características potencialmente interesantes para la aplicación en cuestión. Cada característica debe definirse claramente a nivel funcional (evitando entrar en detalles técnicos).				
6.3	Concepto de adquisición	El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.				0.17		0.00			N	0							

6.3	Concepto de adquisición	El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.			0.17					0.00			N	0				
6.4	Concepto de despliegue	describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.			0.17					0.00			N	0				
6.5	Concepto de soporte	se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.			0.17					0.00			N	0				
6.6	Concepto de retiro	describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado			0.17					0.00			N	0				
7	Limitaciones del proyecto	Si procede, describa las limitaciones para realizar el proyecto dentro del coste y el calendario				1	15.00%	0.15					P	0.15	ON 3.4	Sintesis	Los resultados del análisis de los trabajos, las tareas y los fallos deben proporcionar la información de base necesaria para una primera declaración de las necesidades y expectativas de los usuarios.	
8	Apéndice				1	0.00%	0.00											
8.1	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados			1.00					0.00			N	0				
							47.45%											

### 3. Especificación de Requisitos del Sistema (SyRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : AMMETH							
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción	
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4						
1	Introducción					1	49.93%	0.50									
1.1	Propósito del sistema	Defina el motivo por el que se desarrolla o modifica el sistema				0.25			0.21				L	0.85			
1.2	Alcance del sistema	a ) identificar el sistema que se va a producir por su nombre; b ) referirse y exponer los resultados del análisis de necesidades finalizado anteriormente. Explica lo que el sistema hará y no hará. c) describir la aplicación del sistema que se especifica, describir todos los beneficios, objetivos y metas con precisión.				0.25			0.25				F	1	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos
1.3	Vision general del sistema					0.25			0.25				L	0.85			
1.3.1	Contexto del sistema	Describe a nivel general los principales elementos del sistema, para incluir los elementos humanos y cómo interactúan.				0.083			0.08				F	1	AC 1.1	Identificación del sistema objetivo	Una definición completa del sistema objetivo requiere la identificación de los objetivos, las funciones, el comportamiento (en términos de modos de funcionamiento y relaciones de entrada-salida) y las conexiones con otros sistemas físicos
													F	1	AC 1.2	Caracterización del entorno de trabajo	El entorno de trabajo es el ambiente físico donde el sistema de destino, y por tanto la HSI, se espera que se utilice. Hay que tener muy en cuenta todos los aspectos que caracterizan el entorno de trabajo, ya que pueden influir mucho en la definición de los requisitos de la HSI
													F	1	AC 1.3	Identificación de la población usuaria	La población de usuarios es el conjunto de personas que razonablemente se espera que utilicen el sistema objetivo y, por tanto, la HSI.
													F	1	AC 1.4	Caracterización de los usuarios	Una vez identificada la población de usuarios, es necesario seguir analizando los usuarios que pertenecen a cada clase mediante la consideración de un conjunto adecuado de atributos característicos.
													F	1	AC 1.5	Caracterización de las tareas nominales	Las tareas nominales son las actividades comunes realizadas por los usuarios que implican el uso del sistema de destino y, por tanto, de la HSI
1.3.2	Funciones del sistema	Describir las principales capacidades, condiciones y limitaciones del sistema.				0.083			0.08				F	1	DR 7.5	Aceptación y aprobación	La especificación de requisitos suele organizarse como una lista estructurada. Cada requisito se enuncia al menos mediante una frase clara y sin ambigüedades en lenguaje natural
1.3.3	Características del usuario	Identifique cada tipo de usuario del sistema (por función, ubicación, tipo de dispositivo), el número en cada grupo, la naturaleza de su uso del sistema y sus características y capacidades				0.083			0.08				F	1	AC 1.4	Caracterización de los usuarios	Una vez identificada la población de usuarios, es necesario seguir analizando los usuarios que pertenecen a cada clase mediante la consideración de un conjunto adecuado de atributos característicos.
1.4	Definiciones	Definición de terminos				0.25			0.00				N	0			
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0.00					N	0			
3	Requisitos del sistema					1	62.49%	0.62									
3.1	Requisitos funcionales	Definir los requisitos funcionales aplicables al funcionamiento del sistema.				0.08			0.08				F	1	DR 7.1	Especificación de requisitos	La información recopilada en los pasos anteriores se reconsidera y organiza para producir una especificación formal de los requisitos del sistema de software que se va a desarrollar. La especificación de requisitos suele organizarse como una lista estructurada. Cada requisito se enuncia al menos mediante una frase clara y sin ambigüedades en lenguaje natural
3.2	Requisitos de usabilidad	Definir los requisitos y objetivos de usabilidad y calidad de uso del sistema, que pueden incluir criterios medibles de eficacia, eficiencia y satisfacción,				0.08			0.08				F	1			
3.3	Requisito de rendimiento	Criterios cuantitativos que cubran las capacidades de resistencia. Indique la duración de la sesión operativa requerida y la tasa de utilización prevista;				0.08			0.07				L	0.85	RC 6.1	Recoger los comentarios de usabilidad	El objetivo de la etapa 6 es recoger los comentarios de usabilidad sobre todas las decisiones tomadas hasta el momento. Este feedback se basa tanto en la satisfacción del usuario como en los criterios de rendimiento de la tarea
3.4	Requisitos de interfaz	Definir cualquier interdependencia o restricción asociada a las interfaces (por ejemplo, protocolos de comunicación, dispositivos especiales, normas, formatos fijos), puede utilizarse una representación gráfica de las interfaces				0.08			0.08				F	1			
3.5	Operaciones del sistema	Requisitos de integración del sistema humano: Consulte los documentos aplicables y especifique cualquier requisito especial o único. Requisitos de mantenimiento: Tiempo (por ejemplo, tiempo medio y máximo de inactividad, tiempo de reacción, tiempo de respuesta, tiempos medios y máximos de reparación)				0.08			0.08				F	1	IC 4.5	Calificación	Por último, el usuario y el analista vuelven a considerar la lista refinada de características de interacción y la califican. A cada elemento se le asigna una etiqueta que denota su relevancia para la aplicación específica de HSI. Por ejemplo: esencial, deseado, sugerido. La calificación es especialmente importante en vista de un desarrollo gradual de la HSI.







# Metodología: Borja

## 1. Especificación de Requerimientos de Negocios (BRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología: Borja y Cuij IEEE 830									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción			
			n1	n2	n3	n4		n1	n2	n3	n4								
1	Introducción					1	77.00%	0.77											
1.1	Objetivo comercial	En este contexto, debe describir cómo el sistema propuesto contribuirá a alcanzar los objetivos empresariales.			0.20			0.20				F	1	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo.			
1.2	Alcance de la empresa	Describir el alcance del sistema que se está desarrollando o modificando			0.20			0.03			P	0.15							
1.3	Visión general del negocio	Describe las principales divisiones internas y entidades externas del ámbito empresarial en cuestión y cómo se interrelacionan. Se recomienda una descripción en forma de diagrama			0.20			0.17			L	0.85							
1.4	Definiciones	Definición de términos			0.20			0.17			L	0.85	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	se identificará a las diferentes clases de usuarios, sus características y los roles que cada uno de estos cumple en la organización. Antes de realizar la recolección de requerimientos es necesario conocer las características principales del negocio tal como el vocabulario que se utiliza en el mismo.				
1.5	Principales interesados	Enumere las principales partes interesadas o las clases de partes interesadas y describa cómo influirán en la organización y el funcionamiento del sistema			0.20			0.20			F	1							
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0.00				N	0						
3	Requisitos de gestión empresarial					1	7.50%	0.08											
3.1	Entorno empresarial	sistema, como tendencias del mercado, leyes, responsabilidades sociales y la base tecnológica.			0.25			0.04				P	0.15	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo.			
3.2	Misión, metas y objetivos	Describe los resultados empresariales que se obtendrán mediante el sistema propuesto.			0.25			0.04				P	0.15						
3.3	Modelo de negocio	La descripción debe concentrarse sistema que se desarrollará como afectará los elementos como el producto y los servicios,			0.25			0.00				N	0						
3.4	Información sobre el entorno	Cartera de proyectos: Plan del sistema a largo plazo Configuración de la base de datos			0.25			0.00				N	0						
4	Requisitos operativos de la empresa					1	31.17%	0.31											
4.1	Procesos empresariales	Representar como y en que contexto el sistema apoya las actividades empresariales. Cada proceso de negocio debe ser nombrado y numerado de forma única, descripción individual como un diagrama que representa una			0.17			0.14				L	0.85	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Para realizar esta tarea se recomienda empezar las entrevistas o investigación preferiblemente con los líderes funcionales, esto se debe a que estas personas son las que comprenden el dominio del problema y además tienen una visión de los procesos. Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo.			
4.2	Políticas y normas operativas de la empresa	Describe las proposiciones lógicas aplicadas en la realización de los procesos empresariales			0.17			0.03				P	0.15						
4.3	Limitaciones operativas de la empresa	Las condiciones pueden ser sobre una restricción de rendimiento (por ejemplo, el proceso debe ser terminado dentro de un día después de que se produzca el evento desencadenante)			0.17			0.14				L	0.85						
4.4	Modos operativos de la empresa	Describir los métodos para llevar a cabo la operación empresarial en un estado inestable, por ejemplo, Un estado inestable de la operación empresarial incluye un modo de operación manual cuando el sistema propuesto no está disponible.			0.17			0.00				N	0						
4.5	Calidad operativa empresarial	Definir el nivel de calidad requerido para la operación empresarial			0.17			0.00				N	0						
4.6	Estructura empresarial	Identifique y describa las estructuras de la empresa relevantes para el sistema, como la estructura organizativa, las estructuras de funciones y responsabilidades.			0.17			0.00				N	0						
5	Concepto operativo preliminar del sistema propuesto					1	0.00%	0.00											
5.1	Concepto operativo preliminar	Descripción a alto nivel: a) políticas y limitaciones operativas; b) descripción del sistema propuesto; c) modos de funcionamiento del sistema; d) clases de usuarios y otro personal implicado; e) entorno de apoyo.			0.50			0.00				N	0						
5.2	Escenarios operativos preliminares	Describe ejemplos de cómo los usuarios interactuarán con el sistema en contextos de uso importantes			0.50			0.00				N	0						
6	Otros conceptos preliminares del ciclo de vida					1	0.00%	0.00											
6.1	Concepto preliminar de adquisición	El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.			0.25			0.00				N	0						
6.2	Concepto de despliegue preliminar	describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.			0.25			0.00				N	0						
6.3	Concepto de soporte preliminar	se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.			0.25			0.00				N	0						
6.4	Concepto de retro preliminar	describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado			0.25			0.00				N	0						
7	Limitaciones del proyecto	Describe las limitaciones para realizar el proyecto dentro del coste y el calendario.				1	0.00%	0.00				N	0						
8	Apéndice					1	0.00%	0.00											
8.1	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados			1.00			0.00				N	0						
							14.46%												



### 3. Especificación de Requisitos del Sistema (SyRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018				% Cobertura Alineamiento	Metodología - Borja y Cuj / IEEE 830										
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción				
			n4	n3	n2	n1	n1	n2	n3	n4					
1	Introducción					1	44.94%	0.45							
1.1	Propósito del sistema	Defina el motivo por el que se desarrolla o modifica el sistema			0.25			0.25			F	1	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Para realizar esta tarea se recomienda empezar las entrevistas o investigación preferiblemente con los líderes funcionales, esto se debe a que estas personas son las que comprenden el dominio del problema y además tienen una visión de los procesos. Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo.
1.2	Alcance del sistema	a) identificar el sistema que se va a producir por su nombre; b) referirse y exponer los resultados del análisis de necesidades finalizado			0.25			0.21			L	0.85			
1.3	Vision general del sistema				0.25			0.24			L	0.85			
1.3.1	Contexto del sistema	Describe a nivel general los principales elementos del sistema, para incluir los elementos humanos y cómo interactúan.		0.083					0.08		F	1	EL 1.3	Identificar requerimientos.	En este paso se debe tener en cuenta que para los usuarios es difícil expresar las necesidades que tienen, es por esta razón que el analista por medio de preguntas a los usuarios irá construyendo los requerimientos del sistema
1.3.2	Funciones del sistema	Describir las principales capacidades, condiciones y limitaciones del sistema.		0.083					0.07		L	0.85			
1.3.3	Características del usuario	Identifique cada tipo de usuario del sistema (por función, ubicación, tipo de dispositivo), el número en cada grupo, la naturaleza de su uso del sistema y sus características y capacidades		0.083					0.08		F	1	EL 1.1	Realizar el estudio inicial	se identificará a las diferentes clases de usuarios, sus características y los roles que cada uno de estos cumple en la organización. Antes de realizar la recolección de requerimientos es necesario conocer las características principales del negocio tal como el vocabulario que se utiliza en el mismo.
1.4	Definiciones	Definición de términos			0.25			0.00			N	0			
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0.00			N	0			
3	Requisitos del sistema					1	40.89%	0.41							
3.1	requisitos funcionales	Definir los requisitos funcionales aplicables al funcionamiento del sistema.			0.08			0.08			F	1	EL 1.3	Identificar requerimientos.	se procederá a identificar los requerimientos del sistema. En este paso se debe tener en cuenta que para los usuarios es difícil expresar las necesidades que tienen, es por esta razón que el analista por medio de preguntas a los usuarios irá construyendo los requerimientos del sistema. También se pueden identificar los requerimientos del usuario al descomponer los objetivos del sistema Requerimientos de Interfaces, Requerimientos funcionales y no funcionales.
3.2	requisitos de usabilidad	Definir los requisitos y objetivos de usabilidad y calidad de uso del sistema, que pueden incluir criterios medibles de eficacia, eficiencia y satisfacción,			0.08			0.08			F	1			
3.3	Requisito de rendimiento	Criterios cuantitativos que cubran las capacidades de resistencia. Indique la duración de la sesión operativa requerida y la tasa de utilización prevista;			0.08			0.07			L	0.85			
3.4	Requisitos de interfaz	ejemplo, protocolos de comunicación, dispositivos especiales, normas, formatos fijos), puede utilizarse una representación gráfica de las interfaces			0.08			0.08			F	1			
3.5	Operaciones del sistema	Requisitos de integración del sistema humano: Consulte los documentos			0.08			0.00			N	0			
3.6	Modos y estados del sistema	Sistema puede existir en varios modos o estados de funcionamiento, definalos y, en su caso, utilice diagramas.			0.08			0.00			N	0			
3.7	Características físicas	Incluya las limitaciones de peso, volumen y dimensión. Incluya las características de construcción del lugar donde se instalará el sistema, los requisitos de los materiales que se utilizarán en el artículo o servicio cubierto por esta especificación y la mano de obra.			0.08			0.00			N	0			
3.8	Condiciones del entorno	Incluya las condiciones ambientales a las que se enfrentará el sistema. Incluya las condiciones ambientales a las que se enfrentará el sistema			0.08			0.00			N	0			
3.9	Requisitos de seguridad	Definir los requisitos de seguridad del sistema relacionados tanto con la instalación que alberga el sistema como con los requisitos de seguridad operativa del propio sistema. Por ejemplo especificar los requisitos de seguridad y privacidad, incluyendo las limitaciones de acceso al sistema, como la existencia de procedimientos de inicio de sesión y contraseñas.			0.08			0.08			F	1	EL 1.3	Identificar requerimientos.	se procederá a identificar los requerimientos del sistema. En este paso se debe tener en cuenta que para los usuarios es difícil expresar las necesidades que tienen, es por esta razón que el analista por medio de preguntas a los usuarios irá construyendo los requerimientos del sistema. También se pueden identificar los requerimientos del usuario al descomponer los objetivos del sistema Requerimientos de Interfaces, Requerimientos funcionales y no funcionales.
3.10	Requisitos de gestión de la información	Definir los requisitos para la gestión de la información que el sistema recibe, genera o exporta. Por ejemplo, los tipos y cantidades de información que el sistema debe recibir y almacenar.			0.08			0.01			P	0.15			
3.11	requisitos políticos y reglamentarios	Derivar los requisitos de las políticas organizativas y las prácticas empresariales que afectarán al funcionamiento o al rendimiento del sistema.			0.08			0.01			P	0.15	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema	Para realizar esta tarea se recomienda empezar las entrevistas o investigación preferiblemente con los líderes funcionales, esto se debe a que estas personas son las que comprenden el dominio del problema y además tienen una visión de los procesos. Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo.
3.12	Requisito de mantenimiento del ciclo de vida del sistema	Describir las actividades de calidad, como la revisión y la recopilación y el análisis de mediciones, para ayudar a realizar un sistema de calidad.			0.08			0.00			N	0			
3.13	requisitos de embalaje, manipulación, envío y transporte	Definir los requisitos impuestos al sistema para asegurarse de que puede ser embalado, manipulado, enviado, transportado y almacenado dentro de su contexto operativo previsto.			0.08			0.00			N	0			
4	Verificación en paralelo a las subsecciones de la	Indique los enfoques y métodos de verificación previstos para calificar el sistema o el elemento del sistema.				1	100.00%	1.00			F	1.00	VV 4.1	Validar Requerimientos (Funcionales y no Funcionales)	En esta tarea es necesaria ya que se va a validar los requerimientos elicitados y analizados para tener la certeza de que estos cumplan con las verdaderas necesidades de los usuarios y que se va a llegar a cumplir con el producto deseado.
													VV 4.2	Verificar el Documento	Se va a verificar que el documento ERS cumpla con las condiciones necesarias como no ambigüedad, fácil lectura para el desarrollador como para el usuario/cliente, etc. Esta tarea será específicamente realizada por el equipo (desarrollador, analista, ingeniero en sistemas, cliente)
5	Apendices					1	0.00%	0.00							
5.1	Suposiciones y dependencias	Enumere las suposiciones y dependencias aplicables a los requisitos del sistema que deben tenerse.			0.50			0.00			N	0			
5.2	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados			0.50			0.00			N	0			
							37.17%								

## 4. Especificación de requisitos del software (SRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018					% Cobertura Alineamiento	Metodología : Borja y Cujil IEEE 830									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción
			n4	n3	n2	n1	n1	n2	n3	n4					
1	Introducción					1	68.86%	0.69							
1.1	Propósito	Delimita la finalidad del software que se va a especificar.			0.25			0.25				F	1		
1.2	Alcance	Describe el alcance del programa informático en cuestión: a) Identificar el producto o productos de software que se van a producir b) explicar lo que hará el producto o productos de software; c) descripción de la aplicación incluidos los beneficios, los objetivos			0.25			0.25				F	1	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema Para realizar esta tarea se recomienda empezar las entrevistas o investigación preferiblemente con los líderes funcionales, esto se debe a que estas personas son las que comprenden el dominio del problema y además tienen una visión de los procesos. Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que
1.3	Resumen del producto				0.25			0.19							
1.3.1	Perspectiva del producto	Describe cómo funciona el software dentro de las siguientes limitaciones: a) interfaces del sistema; enumerar y definir función b) interfaces de usuario; características lógicas c) interfaces de hardware; características de configuración d) interfaces de software; interconexión entre sistemas e) interfaces de comunicación; protocolos de red f) memoria; los límites aplicables a la memoria g) operaciones; Especificar las operaciones normales y especiales			0.063			0.05				L	0.85	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema Para realizar esta tarea se recomienda empezar las entrevistas o investigación preferiblemente con los líderes funcionales, esto se debe a que estas personas son las que comprenden el dominio del problema y además tienen una visión de los procesos. Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo.
1.3.2	Funciones del producto	Proporcione un resumen de las principales funciones que realizará el software. Las funciones del producto deben organizarse de forma que la lista de funciones sea comprensible, se pueden utilizar métodos textuales o gráficos			0.063			0.06				F	1	VV 4.3	Actualizar la versión del requerimiento y del documento. En esta actividad se colocará la última versión del requerimiento, si este ha sido modificado por varias ocasiones, así como también del documento en general, esto es importante ya que permitirá conocer como se ha mejorado el requerimiento en conflicto de acuerdo a las necesidades del usuario.
1.3.3	Características del usuario	Describe las características generales de los grupos de usuarios a los que se destina el producto			0.063			0.06				F	1	EL 1.1	Realizar el estudio inicial se identificará a las diferentes clases de usuarios, sus características y los roles que cada uno de estos cumple en la organización. Antes de realizar la recolección de requerimientos es necesario conocer las características principales del negocio tal como el vocabulario que se utiliza en el mismo.
1.3.4	Limitaciones	Describe requisitos y políticas reglamentarias, limitaciones de hardware, interfaces con otras aplicaciones, consideraciones físicas, entre otros.			0.063			0.01				P	0.15	EL 1.2	Identificar los objetivos del sistema Para realizar esta tarea se recomienda empezar las entrevistas o investigación preferiblemente con los líderes funcionales, esto se debe a que estas personas son las que comprenden el dominio del problema y además tienen una visión de los procesos. Esta tarea busca conocer los objetivos que tiene la empresa, esto abarca los objetivos del negocio como las necesidades que tiene el cliente, estas necesidades deberán ser expuestas de manera que expresen lo que se espera que haga el sistema, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo.
1.4	Definiciones	Definición de términos			0.25			0.00				N	0		
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento			1		0.00%	0.00				N	0		
3	Requisitos				1		39.00%	0.39							
3.1	Funciones	Definir las acciones fundamentales que deben tener lugar en el software al aceptar y procesar las entradas y al procesar y generar las salidas, incluyendo: a) controles de validez de las entradas; b) secuencia exacta de operaciones; c) gestión y recuperación de errores; d) efecto de los parámetros; e) secuencias de entrada/salida; y f) fórmulas de conversión de entrada a salida.			0.13			0.00				N	0		
3.2	Requisito de rendimiento	a) el número de terminales que deben ser soportados; b) el número de usuarios simultáneos que debe soportar; y			0.13			0.11				L	0.85		
3.3	Requisitos de usabilidad	de software, que pueden incluir criterios medibles de eficacia, eficiencia y satisfacción.			0.13			0.13				F	1	EL 1.3	Identificar requerimientos. se procederá a identificar los requerimientos del sistema. En este paso se debe tener en cuenta que para los usuarios es difícil expresar las necesidades que tienen, es por esta razón que el analista por medio de preguntas a los usuarios irá construyendo los requerimientos del sistema. También se pueden identificar los requerimientos del usuario al descomponer los objetivos del sistema Requerimientos de Interfaces, Requerimientos funcionales y no funcionales.
3.4	Requisitos de interfaz	ejemplo, protocolos de comunicación, dispositivos especiales, normas, formatos fijos), puede utilizarse una representación gráfica de las interfaces			0.13			0.13				F	1		
3.5	Requisitos de la base de datos lógica	Especificar los requisitos lógicos para cualquier información que se vaya a colocar en una base de datos, incluyendo: a) tipos de información utilizados por diversas funciones; b) frecuencia de uso; c) acceso a las capacidades; d) las entidades de datos y sus relaciones; e) restricciones de integridad; f) la seguridad; y g) requisitos de conservación de datos.			0.13			0.00				N	0		
3.6	Limitaciones de diseño	Especifique las restricciones del diseño del sistema impuestas por normas externas, requisitos reglamentarios o limitaciones del proyecto.			0.13			0.00				N	0		

3.7	Atributos del sistema de software	a) Fiabilidad: b) Disponibilidad: c) Seguridad:			0.13										P	0.15	EL 1.3	Identificar requerimientos.	se procederá a identificar los requerimientos del sistema. En este paso se debe tener en cuenta que para los usuarios es difícil expresar las necesidades que tienen, es por esta razón que el analista por medio de preguntas a los usuarios irá construyendo los requerimientos del sistema. También se pueden identificar los requerimientos del usuario al descomponer los objetivos del sistema Requerimientos de Interfaces, Requerimientos funcionales y no funcionales.
3.8	Información de apoyo	a) modelos de formatos de entrada/salida, descripciones de estudios de análisis de costes o resultados de encuestas a usuarios; b) información de apoyo o de fondo que pueda ayudar a los lectores SRS; c) una descripción de los problemas que debe resolver el software d) instrucciones especiales de embalaje para el código y el soporte para cumplir con los requisitos de seguridad, exportación, carga inicial u otros.			0.13										N	0			
4	verificación en paralelo a las subsecciones de	Indique los enfoques y métodos de verificación previstos para calificar el software. Se recomienda que los elementos de información para la verificación se den de forma paralela a los elementos de información.			1	100.00%	1.00								F	1.00	VV 4.1	Validar Requerimientos (Funcionales y no Funcionales)	En esta tarea es necesaria ya que se va a validar los requerimientos elicitados y analizados para tener la certeza de que estos cumplen con las verdaderas necesidades de los usuarios y que se va a llegar a cumplir con el producto deseado.
																	VV 4.2	Verificar el Documento	Se va a verificar que el documento ERS cumpla con las condiciones necesarias como no ambigüedad, fácil lectura para el desarrollador como para el usuario/cliente, etc. Esta tarea será específicamente realizada por el equipo (desarrollador, analista, ingeniero en sistemas, cliente)
5	Apendices				1	0.00%	0.00												
5.1	Suposiciones y dependencias	Enumere las suposiciones y dependencias aplicables a los requisitos del software que deben tenerse.			0.50										N	0			
5.2	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados			0.50										N	0			
															41.57%				

## Metodología: Páez

### 1. Especificación de Requerimientos de Negocios (BRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018														Metodología : Application Web Services									
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción							
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4												
1	Introducción					1	74.00%	0.74															
1.1	Objetivo comercial	En este contexto, debe describir cómo el sistema propuesto contribuirá a alcanzar los objetivos empresariales.				0.20				0.17				L	0.85	3.2.1	Realizar el estudio inicial	En el framework propuesto se propone un estudio al que se llama estudio inicial, el cual intenta manifestar cuál es el problema que se quiere resolver con el requerimiento para así poder identificar los términos del sistema que se va a desarrollar. El insumo es conocer el modelo					
1.2	Alcance de la empresa	Describir el alcance del sistema que se está desarrollando o modificando				0.20				0.17				L	0.85			Los requerimientos blandos son importantes para comprender las metas internas de los diferentes actores y el conocerlos permite explorar las intenciones que hay detrás de los requerimientos formales					
1.3	Visión general del negocio	Describe las principales divisiones internas y entidades externas del ámbito empresarial en cuestión y cómo se interrelacionan. Se recomienda una descripción en forma de diagrama				0.20				0.03				P	0.15	3.1.1	Captura de requerimientos blandos	Los requerimientos blandos son importantes para comprender las metas internas de los diferentes actores y el conocerlos permite explorar las intenciones que hay detrás de los requerimientos formales					
1.4	Definiciones	Definición de terminos				0.20				0.17				L	0.85	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Diccionario de terminos					
1.5	Principales interesados	Enumere las principales partes interesadas o las clases de partes interesadas y describa cómo influirán en la organización y el funcionamiento del sistema				0.20				0.20				F	1	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Identificar Participantes: Cliente, Desarrolladores, Usuarios del sistema.					
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento				1	0.00%	0.00						N	0								
3	Requisitos de gestión empresarial					1	36.25%	0.36															
3.1	Entorno empresarial	Debe incluir las posibles influencias en la empresa y, por consiguiente, en el sistema, como tendencias del mercado, leyes, responsabilidades sociales y la base tecnológica.				0.25				0.04				P	0.15	3.2.1	Realizar el estudio inicial	En el framework propuesto se propone un estudio al que se llama estudio inicial, el cual intenta manifestar cuál es el problema que se quiere resolver con el requerimiento para así poder identificar los términos del sistema que se va a desarrollar. El insumo es conocer el modelo principal del negocio					
3.2	Misión, metas y objetivos	Describe los resultados empresariales que se obtendrán mediante el sistema propuesto.				0.25				0.04				P	0.15	3.2.2	Identificar los objetivos del sistema	Conocer los objetivos de negocio que tiene la organización y las necesidades para poder lograrlos, estas necesidades deberán ser documentadas en las historias de usuario, de manera que expresen lo que se espera que haga la aplicación, así como los resultados que se esperan lograr a corto, mediano y largo plazo.					
3.3	Modelo de negocio	La descripción debe concentrarse sistema que se desarrollará como afectara los elementos como el producto y los servicios,				0.25				0.25				F	1			En el framework propuesto se propone un estudio al que se llama estudio inicial, el cual intenta manifestar cuál es el problema que se quiere resolver con el requerimiento para así poder identificar los términos del sistema que se va a desarrollar. El insumo es conocer el modelo principal del negocio					
3.4	Información sobre el entorno	Cartera de proyectos: Plan del sistema a largo plazo Configuración de la base de datos				0.25				0.04				P	0.15	3.2.1	Realizar el estudio inicial	En el framework propuesto se propone un estudio al que se llama estudio inicial, el cual intenta manifestar cuál es el problema que se quiere resolver con el requerimiento para así poder identificar los términos del sistema que se va a desarrollar. El insumo es conocer el modelo principal del negocio					
4	Requisitos operativos de la empresa					1	5.10%	0.05															
4.1	Procesos empresariales	Representar cómo y en qué contexto el sistema apoya las actividades empresariales. Cada proceso de negocio debe ser nombrado y numerado de forma única, descripción individual como un diagrama que representa una secuencia de actividades				0.17				0.00				N	0								
4.2	Políticas y normas operativas de la empresa	Describe las proposiciones lógicas aplicadas en la realización de los procesos. Las condiciones pueden ser sobre una restricción de rendimiento (por ejemplo, el proceso debe ser terminado dentro de un día después de que se produzca el evento desencadenante)				0.17				0.03				P	0.15			Los requerimientos blandos son importantes para comprender las metas internas de los diferentes actores y el conocerlos permite explorar las intenciones que hay detrás de los requerimientos formales					
4.3	Limitaciones operativas de la empresa					0.17				0.03				P	0.15	3.1.1	Captura de requerimientos blandos	Los requerimientos blandos son importantes para comprender las metas internas de los diferentes actores y el conocerlos permite explorar las intenciones que hay detrás de los requerimientos formales					
4.4	Modos operativos de la empresa	Describe los métodos para llevar a cabo la operación empresarial en un estado inestable, por ejemplo, Un estado inestable de la operación empresarial incluye un modo de operación manual cuando el sistema propuesto no está disponible.				0.17				0.00				N	0								



5	Requisitos del usuario	Se pueden incluir requisitos de calidad relacionados con el uso (incluida la usabilidad) requisitos de interacción usuario-sistema				1	100.00%	1.00				F	1	3.2.3	Identificar requerimientos	Con la información adquirida en las etapas anteriores, se avanza a identificar los requerimientos de la aplicación mediante la utilización de técnicas indicadas en la Tabla 6, a través de las cuales el analista de requerimientos construirá los requerimientos de la aplicación siguiendo de las necesidades que exprese el usuario. Es posible también facilitar la identificación de requerimientos expresando los objetivos en conjuntos de características de la aplicación.
6	Conceptos detallados del ciclo de vida del sistema propuesto					1	5.10%	0.05								
6.1	Concepto operativos	Descripción a alto nivel de : a) políticas y limitaciones operativas; b) descripción del sistema propuesto; c) modos de funcionamiento del sistema; d) clases de usuarios y otro personal implicado; y e) entorno de apoyo.				0.17		0.00				N	0			
6.2	Escenarios operativos	Describe ejemplos de cómo los usuarios interactuarán con el sistema.				0.17		0.00				N	0			
6.3	Concepto de adquisición	El concepto de adquisición describe la forma en que se adquirirá la solución del sistema.				0.17		0.03				P	0.15	3.1.1	Captura de requerimientos blandos	El tiempo estimado para el desarrollo del servicio sea lo más pronto posible.
6.4	Concepto de despliegue	describe la forma en que la solución del sistema será validada, entregada e introducida en las operaciones.				0.17		0.03				P	0.15	3.1.1	Captura de requerimientos blandos	El cliente quiere que el servicio sea actualizado por parte del desarrollador, así el primero no haya visualizado los posibles cambios tecnológicos que pudieran presentarse
6.5	Concepto de soporte	se refiere al apoyo operativo, el apoyo de ingeniería, el apoyo de mantenimiento, el apoyo de suministros y el apoyo de capacitación.				0.17		0.00				N	0			
6.6	Concepto de retiro	describe la forma en que el sistema será retirado de la operación y retirado				0.17		0.00				N	0			
7	Limitaciones del proyecto	Si procede, describa las limitaciones para realizar el proyecto dentro del coste y el calendario				1	15.00%	0.15				P	0.15	3.1.1	Captura de requerimientos blandos	El servicio consumido funcione con la mínima cantidad de parámetros. El tiempo estimado para el desarrollo del servicio sea lo más pronto posible. El servicio sea lo más barato posible y no le interesa si el software se hace o no basado en API existente
8	Apéndice					1	100.00%	1.00								
8.1	Acronimos y abreviaturas	Diccionario de terminos usados				1.00		1.00				F	1	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Diccionario de terminos
																43.64%

### 3. Especificación de Requisitos del Sistema (SyRS)

ISO/IEC/IEEE 29148:2018										Metodología : Application Web Services						
ID	Elemento	Descripción	Nivel de Cobertura				% Cobertura Alineamiento	Nivel de Cobertura				Atributo	Puntaje Asignado	ID	Elemento	Descripción
			n4	n3	n2	n1		n1	n2	n3	n4					
1	Introducción					1	51.19%	0.51								
1.1	Propósito del sistema	Defina el motivo por el que se desarrolla o modifica el sistema			0.25			0.04				P	0.15	3.2.1	Realizar el estudio inicial	En el framework propuesto se propone un estudio al que se llama estudio inicial, el cual intenta manifestar cuál es el problema que se quiere resolver con el requerimiento para así poder identificar los términos del sistema que se va a desarrollar.
1.2	Alcance del sistema	a) identificar el sistema que se va a producir por su nombre; b) referirse y exponer los resultados del análisis de necesidades finalizado			0.25			0.04				P	0.15			
1.3	Vision general del sistema				0.25			0.22								
1.3.1	Contexto del sistema	Describe a nivel general los principales elementos del sistema, para incluir los elementos humanos y cómo interactúan.			0.083			0.07				L	0.85	3.2.1	Realizar el estudio inicial	En el framework propuesto se propone un estudio al que se llama estudio inicial, el cual intenta manifestar cuál es el problema que se quiere resolver con el requerimiento para así poder identificar los términos del sistema que se va a desarrollar.
1.3.2	Funciones del sistema	Describir las principales capacidades, condiciones y limitaciones del sistema.			0.083			0.08				F	1	3.2.3	Identificar requerimientos	Con la información adquirida en las etapas anteriores, se avanza a identificar los requerimientos de la aplicación mediante la utilización de técnicas indicadas en la Tabla 6, a través de las cuales el analista de requerimientos construirá los requerimientos de la aplicación siguiendo de las necesidades que exprese el usuario. Es posible también facilitar la identificación de requerimientos expresando los objetivos en conjuntos de características de la aplicación.
1.3.3	Características del usuario	Identifique cada tipo de usuario del sistema (por función, ubicación, tipo de dispositivo), el número en cada grupo, la naturaleza de su uso del sistema y sus características y capacidades			0.083			0.07				L	0.85	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Identificar Participantes: Cliente, Desarrolladores, Usuarios del sistema.
1.4	Definiciones	Definición de terminos			0.25			0.25				F	1	3.2.1	Realizar el estudio inicial	Diccionario de terminos
2	Referencias	Documentos a los que se hace referencia en el documento			1	0.00%	0.00					N	0			
3	Requisitos del sistema				1	30.49%	0.30									
3.1	requisitos funcionales	Definir los requisitos funcionales aplicables al funcionamiento del sistema.			0.08			0.08				F	1			
3.2	requisitos de usabilidad	Definir los requisitos y objetivos de usabilidad y calidad de uso del sistema, que pueden incluir criterios medibles de eficacia, eficiencia y satisfacción,			0.08			0.07				L	0.85			
3.3	Requisito de rendimiento	Criterios cuantitativos que cubran las capacidades de resistencia. Indique la duración de la sesión operativa requerida y la tasa de utilización prevista;			0.08			0.07				L	0.85	3.3.1	Clasificar los requerimientos	Tabla 8. requerimientos de interfaz. Tabla 9. requerimientos funcionales. Tabla 10. requerimientos no funcionales.
3.4	Requisitos de interfaz	Definir cualquier interdependencia o restricción asociada a las interfaces (por ejemplo, protocolos de comunicación, dispositivos especiales, normas, formatos fijos), puede utilizarse una representación gráfica de las interfaces			0.08			0.07				L	0.85			
3.5	Operaciones del sistema	Requisitos de integración del sistema humano: Consulte los documentos aplicables y especifique cualquier requisito especial o único, Requisitos de mantenimiento : Tiempo (por ejemplo, tiempo medio y máximo de inactividad, tiempo de reacción, tiempo de respuesta, tiempos medios y máximos de reparación)			0.08			0.00				N	0			









# “UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA”

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA PARA TESIS Y TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL AL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL ACCESO ABIERTO DE LA UNAM

### VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN

Formulario de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, de conformidad con el Decreto Legislativo N° 822, sobre la Ley de los Derechos de Autor, Ley N° 30035 del Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto de la UNAM aprobada mediante la Resolución de C.O. N° 0158-2016-UNAM.

#### 1. DATOS PERSONALES DEL AUTOR

Apellidos y Nombres:	LLANQUE FLORES, ALEX ALBERTO
D.N.I.:	45729646
Otro Documento:	
Nacionalidad:	PERUANO
Teléfono/Celular:	935028393
e-mail:	ALEX.LLANQUEFLORES@GMAIL.COM

#### 2. DATOS ACADÉMICOS

Escuela Profesional:	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Grado Académico otorgado:	BACHILLER INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Título Profesional otorgado:	INGENIERO SISTEMAS E INFORMÁTICA
Tesis / Trabajo de Suficiencia Profesional (Pregrado y/o Postgrado):	
Modalidad de Titulación:	

#### 3. DATOS DE LA TESIS

Título de la tesis / Trabajo de Suficiencia Profesional:	ESTUDIO COMPARATIVO DE METODOLOGIAS CENTRADAS EN EL USUARIO PARA LA DEFINICION DE REQUISITOS DE SOFTWARE DESDE LA PERSPECTIVA DE LA ISO/IEC 11655 29448:2018
Fecha de Sustentación:	16 DE DICIEMBRE DEL 2021
Calificación:	14
Año de Publicación:	

#### 4. DATOS DEL ASESOR

Apellidos y Nombres:	FLORES GUTIÉRREZ, VANEZA
D.N.I.:	40060249
Otro Documento:	
Nacionalidad:	PERUANA
Teléfono / Celular:	952 864956
e-mail:	VFLORESG@UNAM.EDU.PE



## 5. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA

A través de la presente, autorizo la publicación del texto completo de la tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua para su explotación no exclusiva, ilimitada, perpetua y con alcance mundial, a favor de la Universidad Nacional de Moquegua.

**Según el Reglamento de la Ley N° 30035, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto DECRETO SUPREMO N° 006-2015-PCM “TÍTULO IV GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y DE LOS DATOS PERSONALES; Artículo 10°.- De los Derechos: Esta cesión de derechos comprende, mas no se limita, a los derechos de reproducción, comunicación al público, distribución, traducción, adaptación, arreglo, edición, modificación, cambio de formato u otra transformación, importación al territorio nacional de copias por cualquier medio incluyendo la transmisión, así como cualquier otra forma de utilización de las obras, datos procesados y estadísticas de monitoreo que no estén contempladas en la ley de la materia como excepción al derecho patrimonial y, en general, para cualquier tipo de utilización y explotación, que la entidad estime pertinentes, en cualquier forma o procedimiento, conocido o por conocerse, pudiendo poner a disposición las obras, datos procesados y estadísticas de monitoreo por medio de autorizaciones o licencias a favor del público en general.”**

*Sin perjuicio de otras obligaciones a su cargo, EL AUTOR deberá entregar una versión digital final de la TESIS sin ninguna medida tecnológica efectiva ni sistema de auto tutela, sin contraseña ni restricción, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) en relación con el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto. Cuando las obras contengan en parte o consistan en programas de ordenador o software, además deberá entregar el código fuente, código objeto, documentación técnica y manuales. Lo dispuesto en relación con los programas de ordenador no se aplicará cuando la entidad pública sea sólo licenciataria del software.*

Para facilitar la divulgación y alcance nacional e internacional de los resultados de las investigaciones en materia de ciencia, tecnología e innovación contenidos en los repositorios institucionales y en el Repositorio Nacional Digital, se autoriza la traducción automática a otros idiomas y dialectos por medio de programas de ordenador de las obras, datos procesados y estadísticas de monitoreo, así como de los metadatos de los mismos. En caso de ser fijadas o reproducidas, se deberá incluir expresamente que se trata de traducciones hechas por medios informáticos, con fines ilustrativos o referenciales.

Firma y huella digital:



---



Fecha de autorización: 29 DE DICIEMBRE DEL 2021