

## Departamento de Ciencias de la Computación Carrera Ingeniería de Sistemas e Informática

**“Análisis comparativo de herramientas open source para el diseño y creación de objetos de aprendizaje orientados a la Seguridad Personal para el Departamento de Ciencias de la Computación en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE”**

### **Autores:**

Barragán Cabrera Cristian Eduardo  
Pilacúan Pinos Roger Leonardo

**Director de Proyecto:** Dr. Delgado Rodríguez, Ramiro Nanac.

**Agosto, 2022**



# CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVOS

3. DESARROLLO

4. RESULTADOS

5. CONCLUSIONES

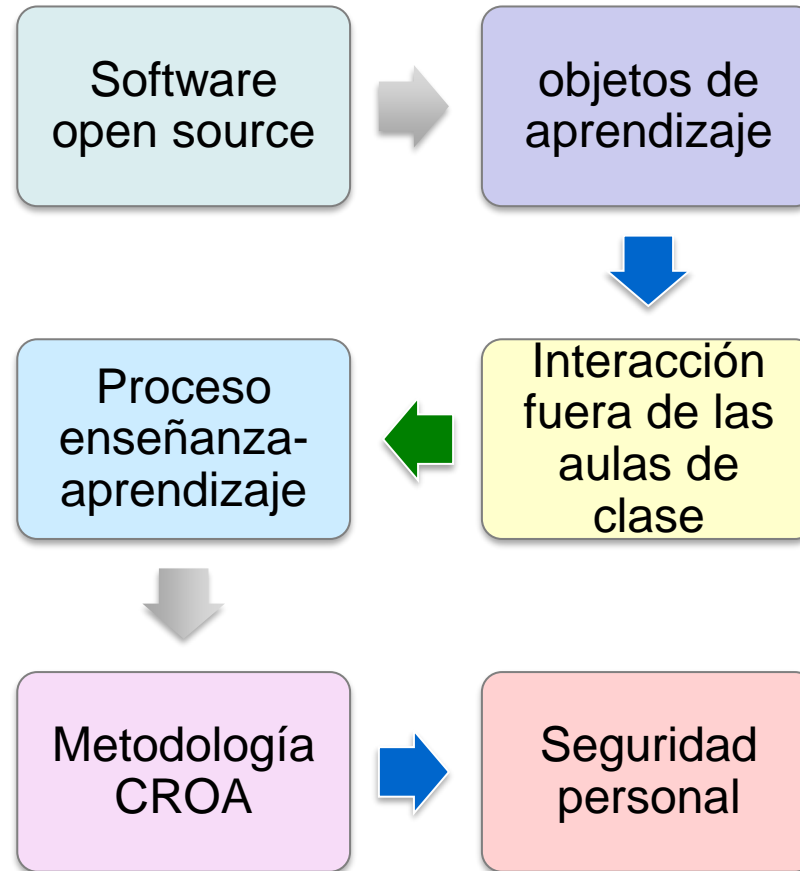
6. RECOMENDACIONES



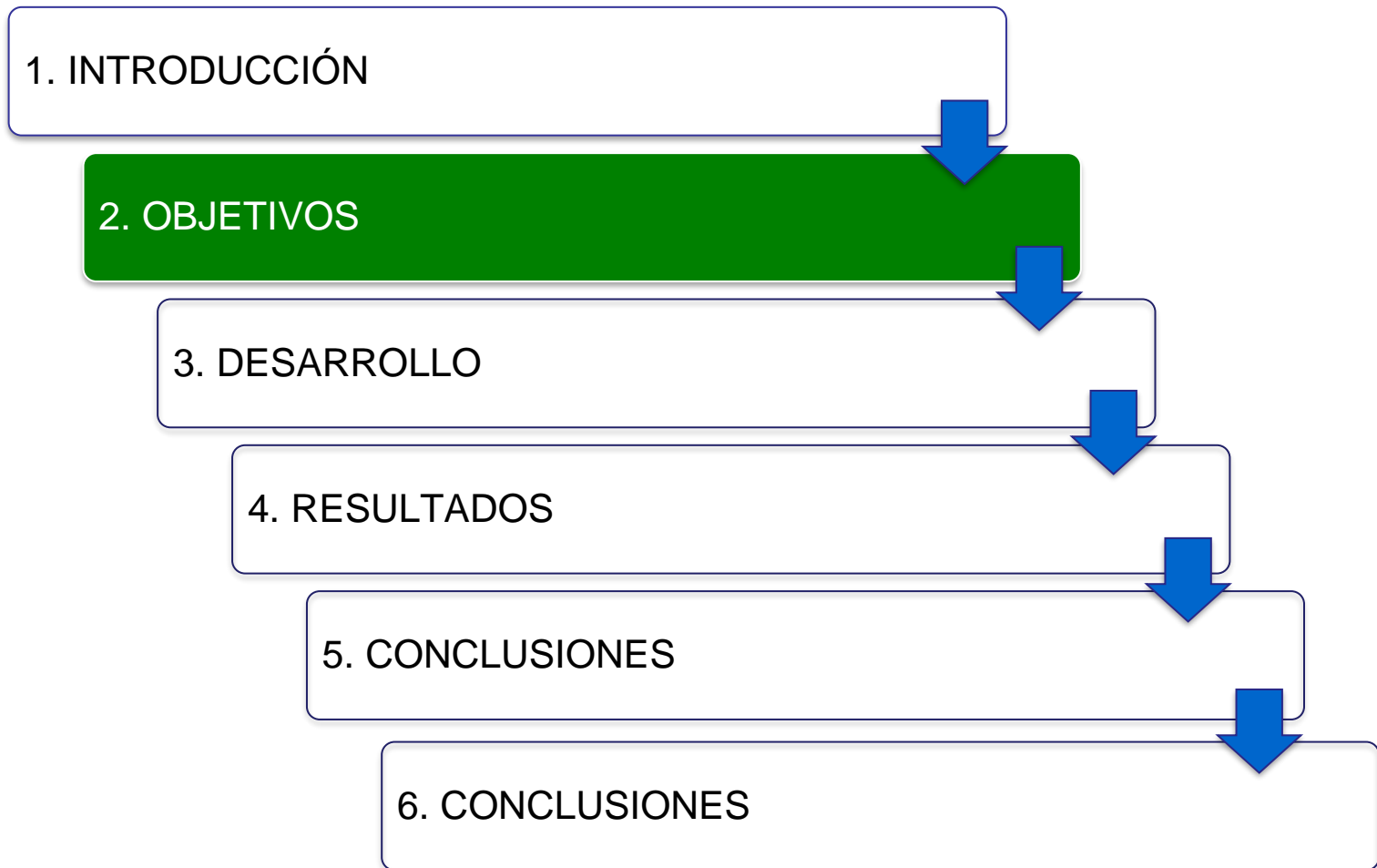
# PROBLEMA



# JUSTIFICACIÓN



# CONTENIDO



# Objetivo General

Realizar un análisis comparativo de herramientas open source, que faciliten el análisis, diseño, desarrollo, publicación y evaluación de objetos de aprendizaje, basados en la metodología CROA, para la enseñanza de la Seguridad Personal.



# Objetivos Específicos

Realizar una revisión sistemática de literatura para identificar las herramientas open source existentes para el diseño y creación de objetos de aprendizaje (OA)

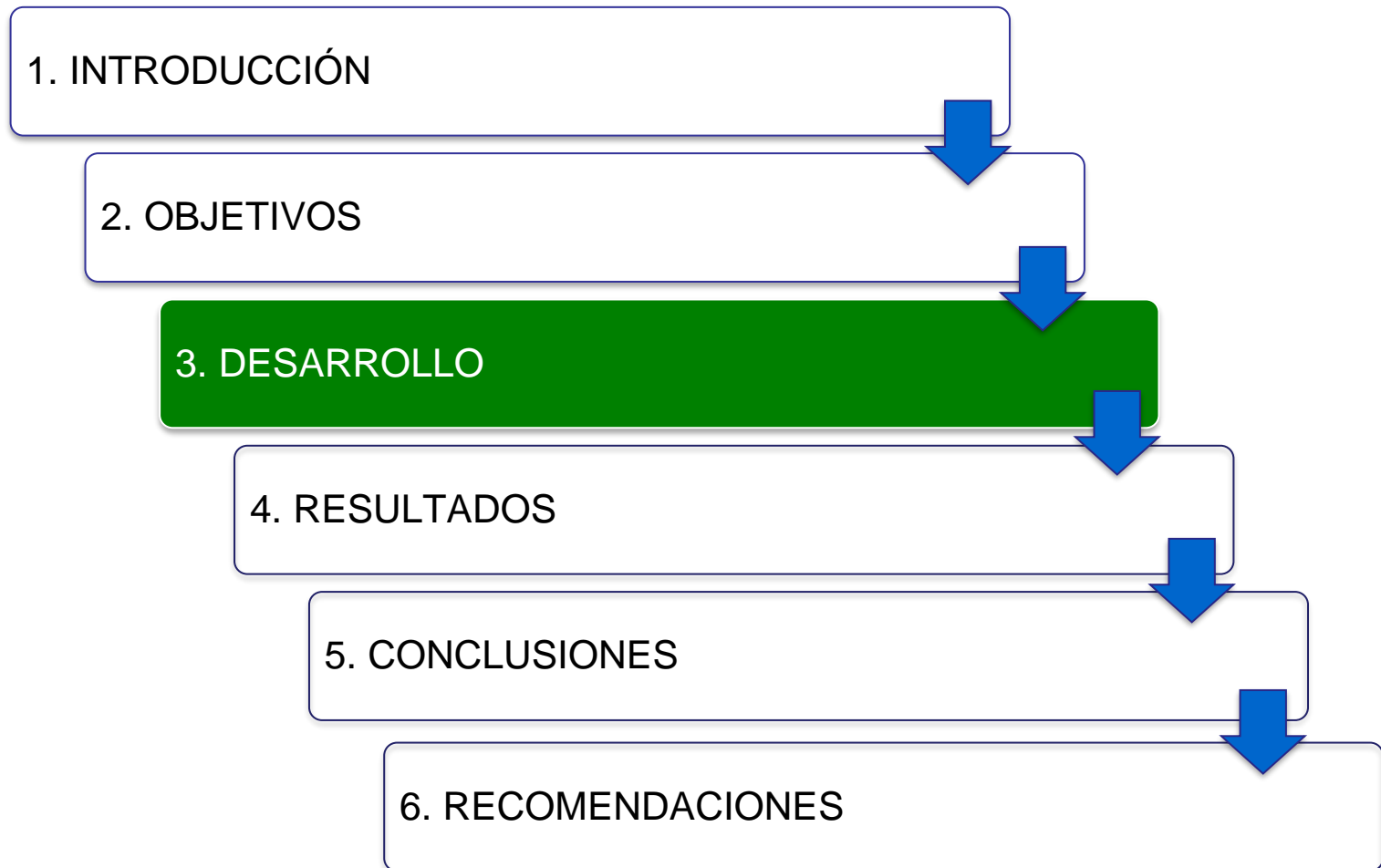
Analizar y comparar las herramientas open source aplicando la norma ISO/IEC 25040 para el proceso de evaluación y la norma ISO/IEC 25010 para la selección de las características de evaluación.

Diseñar y crear objetos de aprendizaje relacionados con la seguridad personal aplicando la metodología CROA.

Evaluar los objetos de aprendizaje sobre seguridad personal, mediante una encuesta aplicada a estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. aplicando el modelo COdA

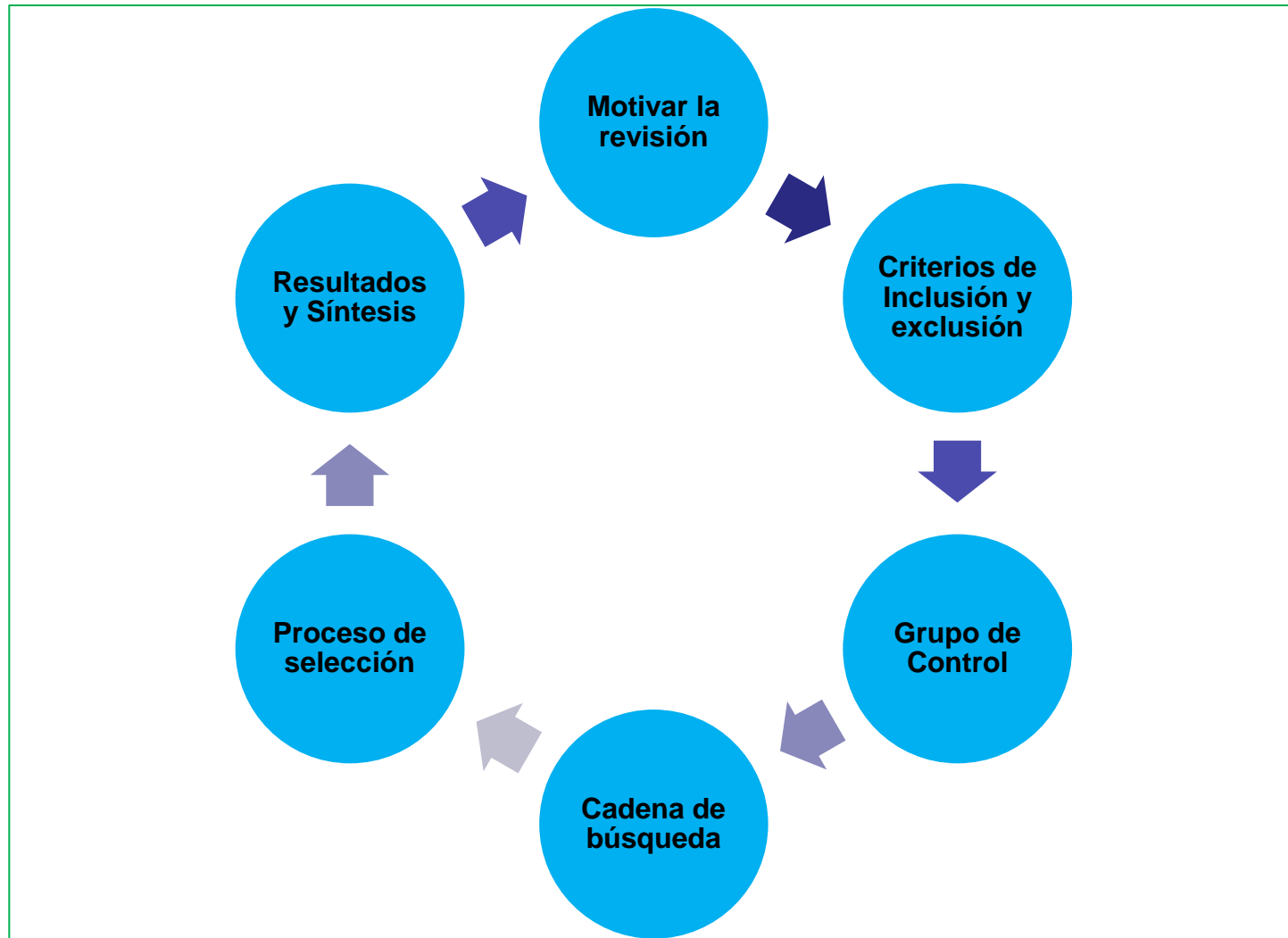


# CONTENIDO





# Estado del arte



# 3. DESARROLLO

## 3.1. ISO/IEC 25040



# 3. DESARROLLO

## 3.1.1. Herramientas comparadas



# 3. DESARROLLO

## 3.1.2 ISO/IEC 25010



# 3. DESARROLLO

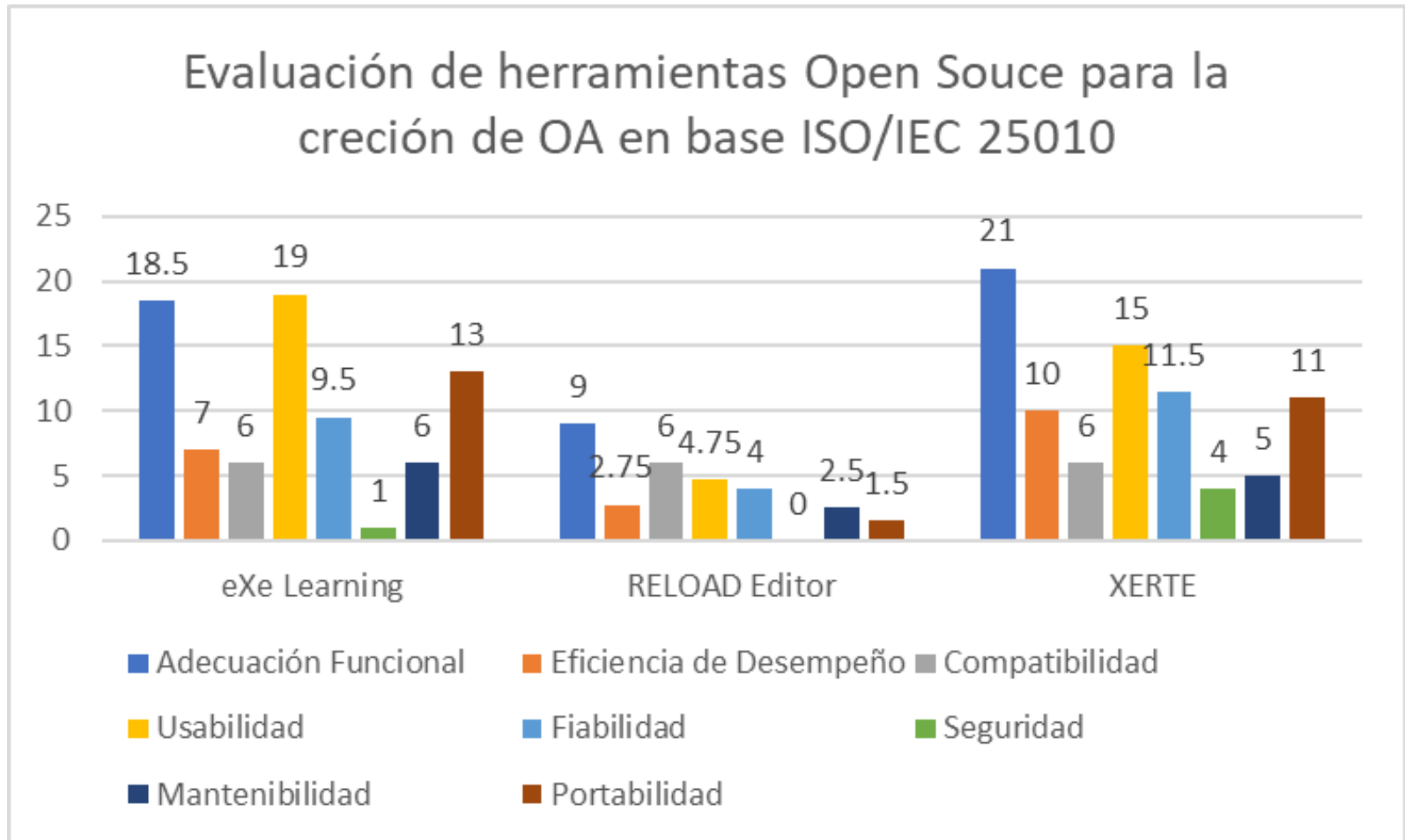
## 3.1.3. Resultado de análisis de herramientas

Características	Ponderación	eXe Learning	RELOAD Editor	XERTE
Adecuación Funcional	23	18.5	9	21
Eficiencia de Desempeño	10	7	2.75	10
Compatibilidad	8	6	6	6
Usabilidad	20	19	4.75	15
Fiabilidad	13	9.5	4	11.5
Seguridad	6	1	0	4
Mantenibilidad	6	6	2.5	5
Portabilidad	14	13	1.5	11
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>30.5</b>	<b>83.5</b>



# 3. DESARROLLO

## 3.1.4. Resultado de análisis de herramientas



# 3. DESARROLLO

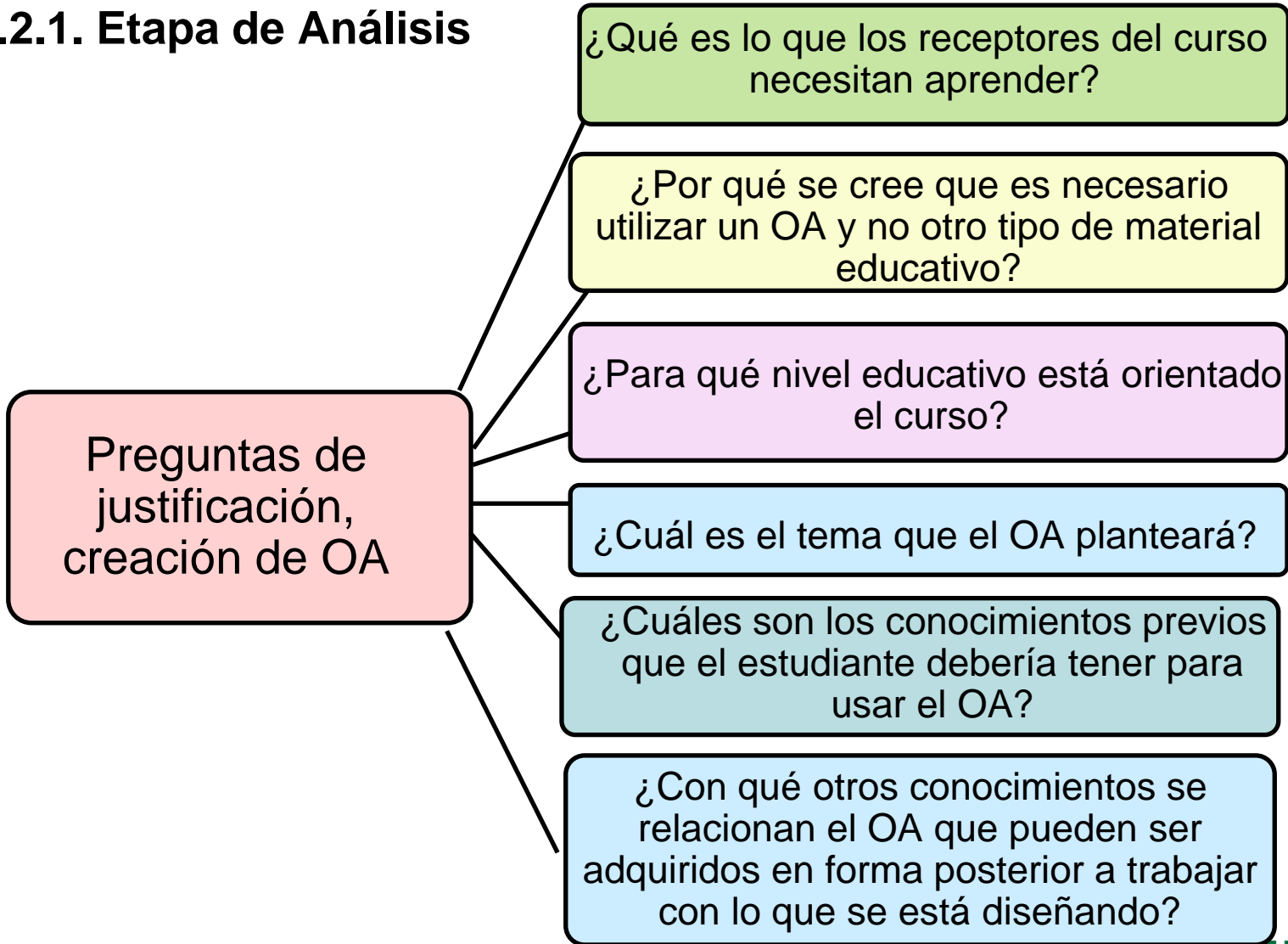
## 3.2. Metodología CROA

### METODOLOGÍA CROA



# 3. DESARROLLO

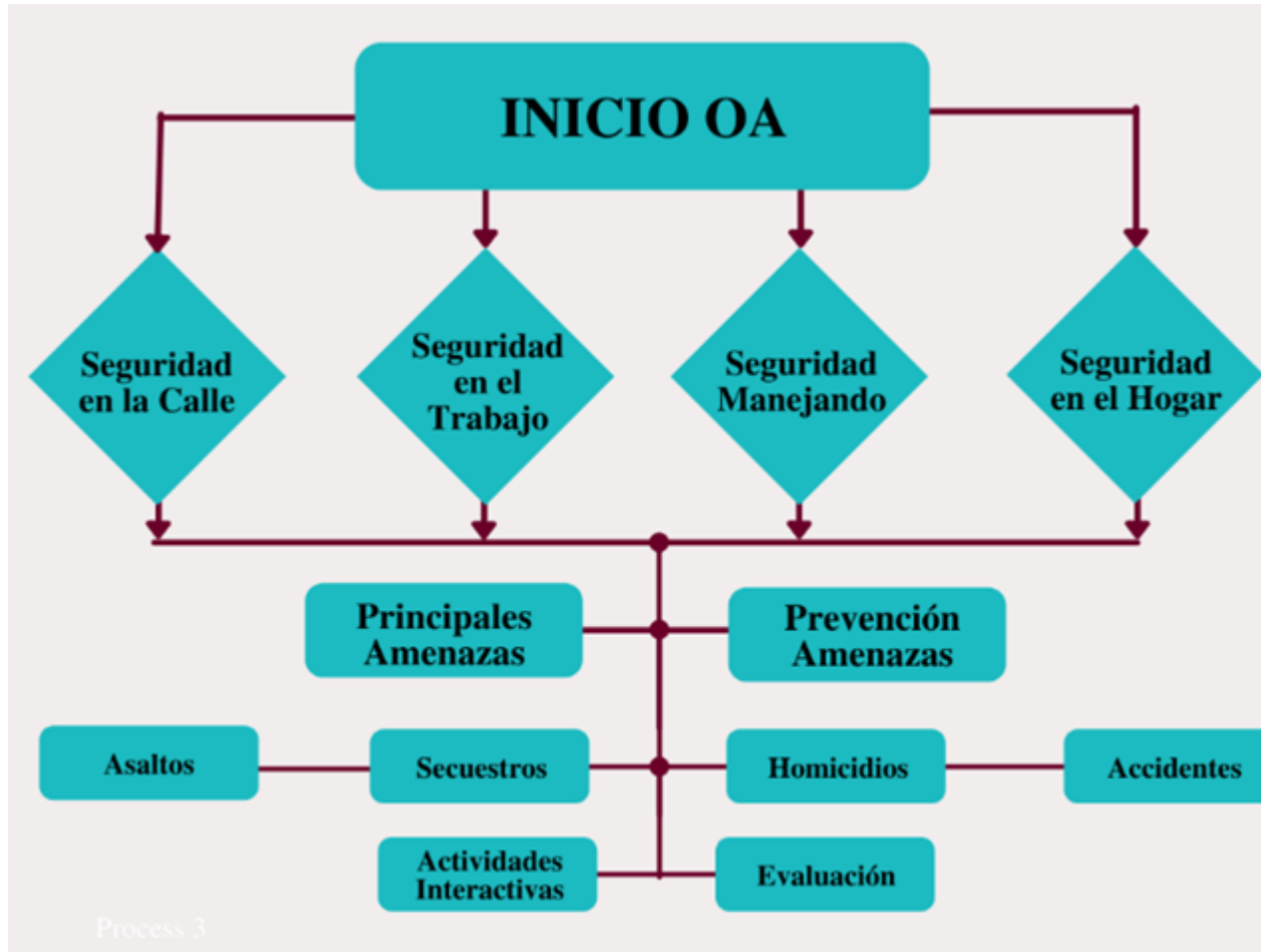
## 3.2.1. Etapa de Análisis





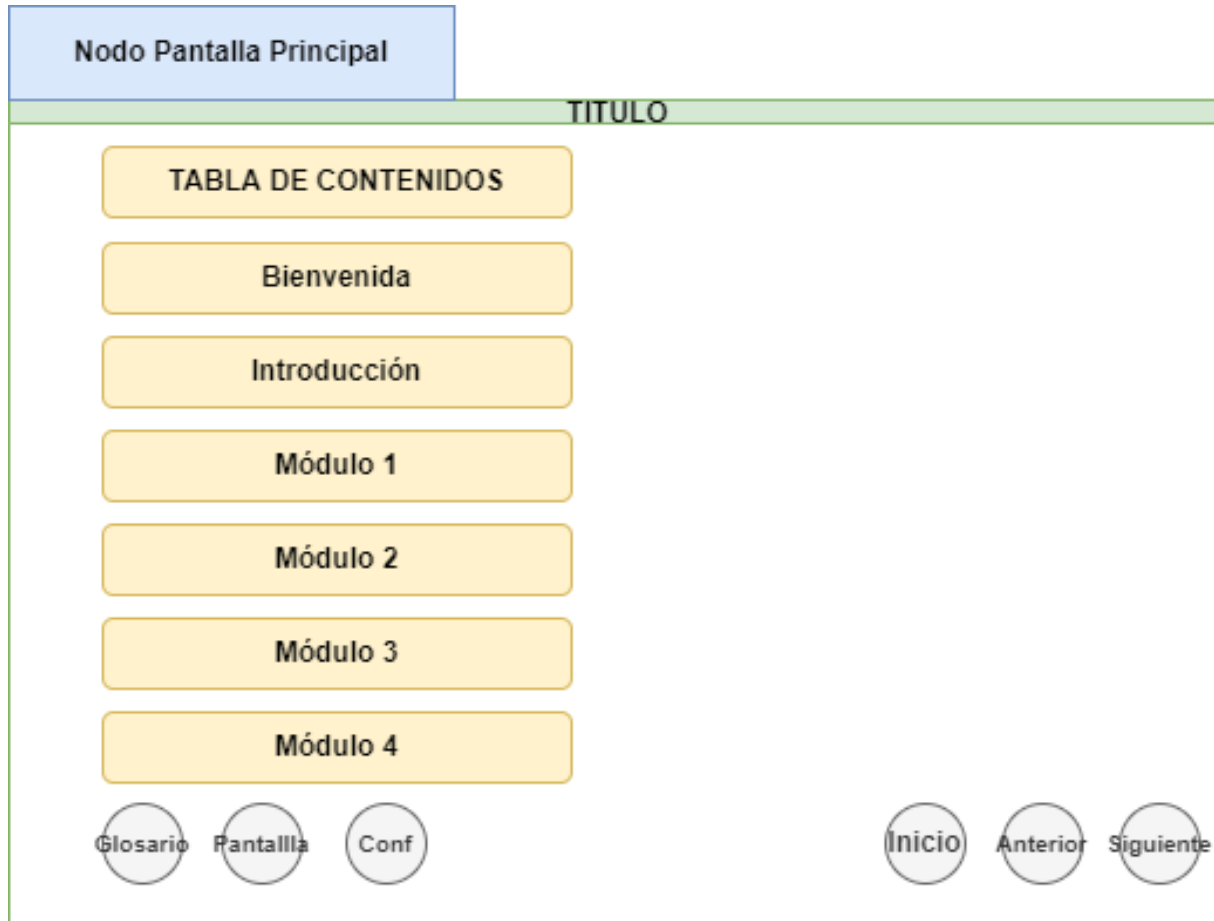
# 3. DESARROLLO

## 3.2.2. Etapa de Diseño



# 3. DESARROLLO

## 3.2.3. Etapa de Diseño



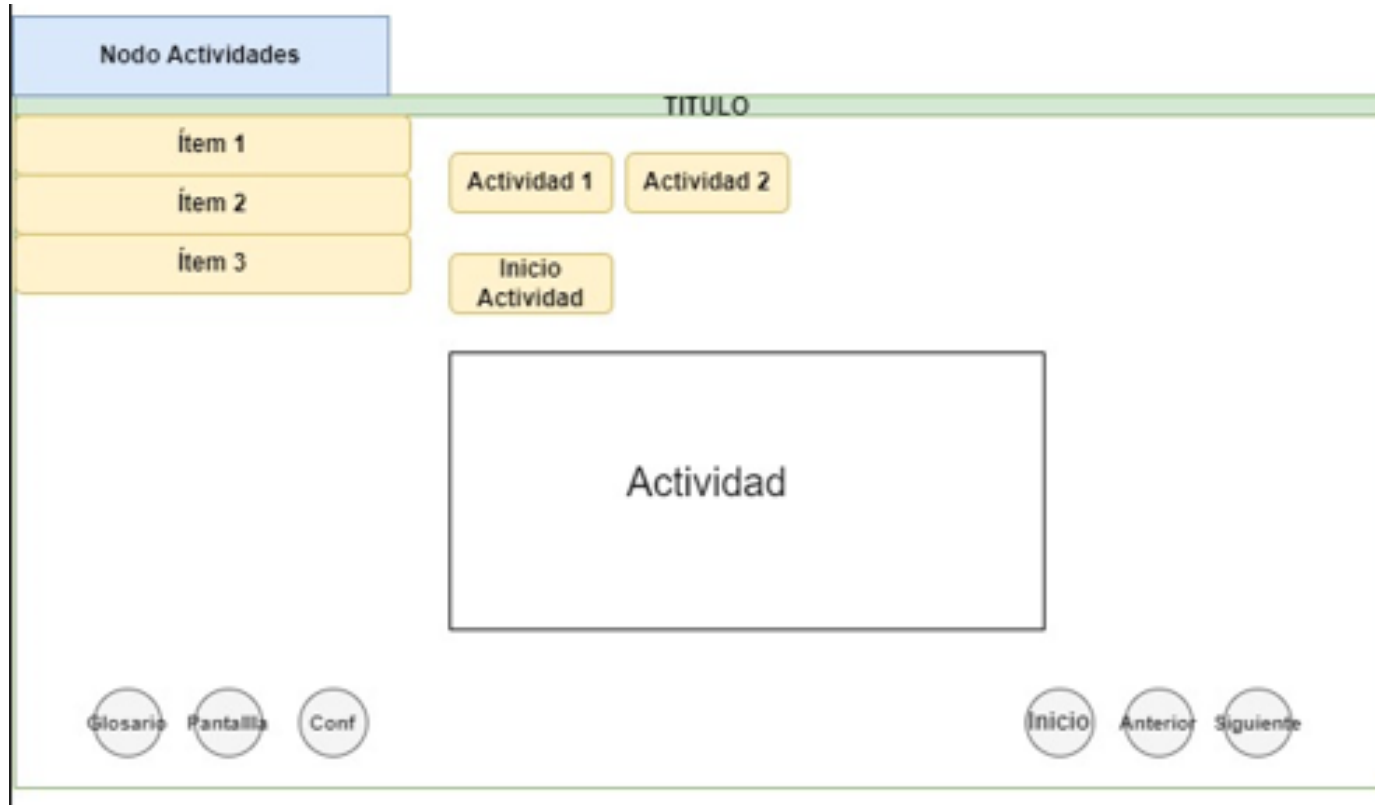
# 3. DESARROLLO

## 3.2.4. Etapa de Diseño



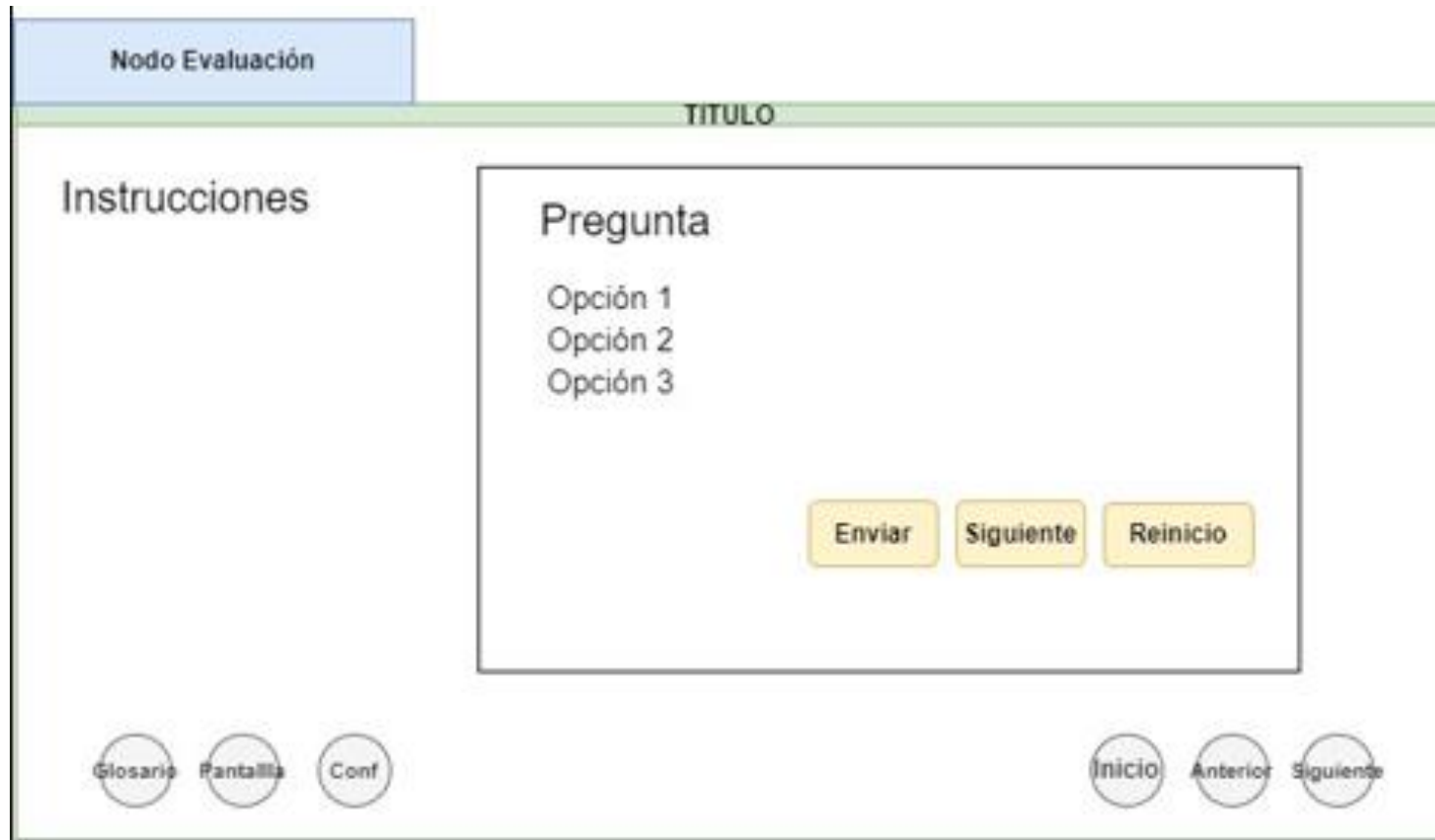
# 3. DESARROLLO

## 3.2.5. Etapa de Diseño



# 3. DESARROLLO

## 3.2.6. Etapa de Diseño



# 3. DESARROLLO

## 3.3.1. Etapa de desarrollo

<b>Parámetros para el desarrollo</b>	<b>Selección de recursos</b>	Repositorio de recursos: Make A GIF Youtube Boostrap
		Herramientas: Texttospeechrobot Photoshop Canva Visual Studio Code Powtoon Audacity Sony Vegas
	<b>Desarrollo de contenidos con plantillas</b>	Contenido: XERTE Evaluación: XERTE
	<b>Metadatos</b>	LOM standard (Learning Object Metadata)
	<b>Integración y empaquetamiento</b>	GET SCROM 1.2 package GET SCROM 2004 3rd Ed package



# 3. DESARROLLO

## 3.4.1. Implementación

**SEGURIDAD PERSONAL**  
**Seguridad en en hogar**

**Principales Amenazas**  
**Prevención Amenazas**  
**Actividades**

Asaltos | Secuestros | Homicidios | Accidentes

**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

En el Ecuador según las estadísticas de la fiscalía, la mayor concentración de asaltos a domicilios se produce durante la noche con un 28.8 %, seguido con un 27.5% en horas de la tarde, un 23.1% en la mañana y un 20.6% en la madrugada,

**ROBO SEGUN HORARIO**

Horario	Porcentaje
Noche	28.8%
Horas de la tarde	27.5%
Mañana	23.1%
Madrugada	20.6%



Fuente: Fiscalía del Ecuador (2017). Estadísticas de delitos (Asaltos).  
https://www.fiscalia.gob.ec/informacion-de-estadistica



# 3. DESARROLLO

## 3.4.5. Implementación

Usted no se ha identificado.

 **ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA 


ESPAÑOL - INTERNACIONAL (ES) ▾

### MiCAMPUS

Recordar nombre de usuario

**ACCEDER**


[¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?](#)


Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador 

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

**ENTRAR COMO INVITADO**

Identifíquese usando su cuenta en:

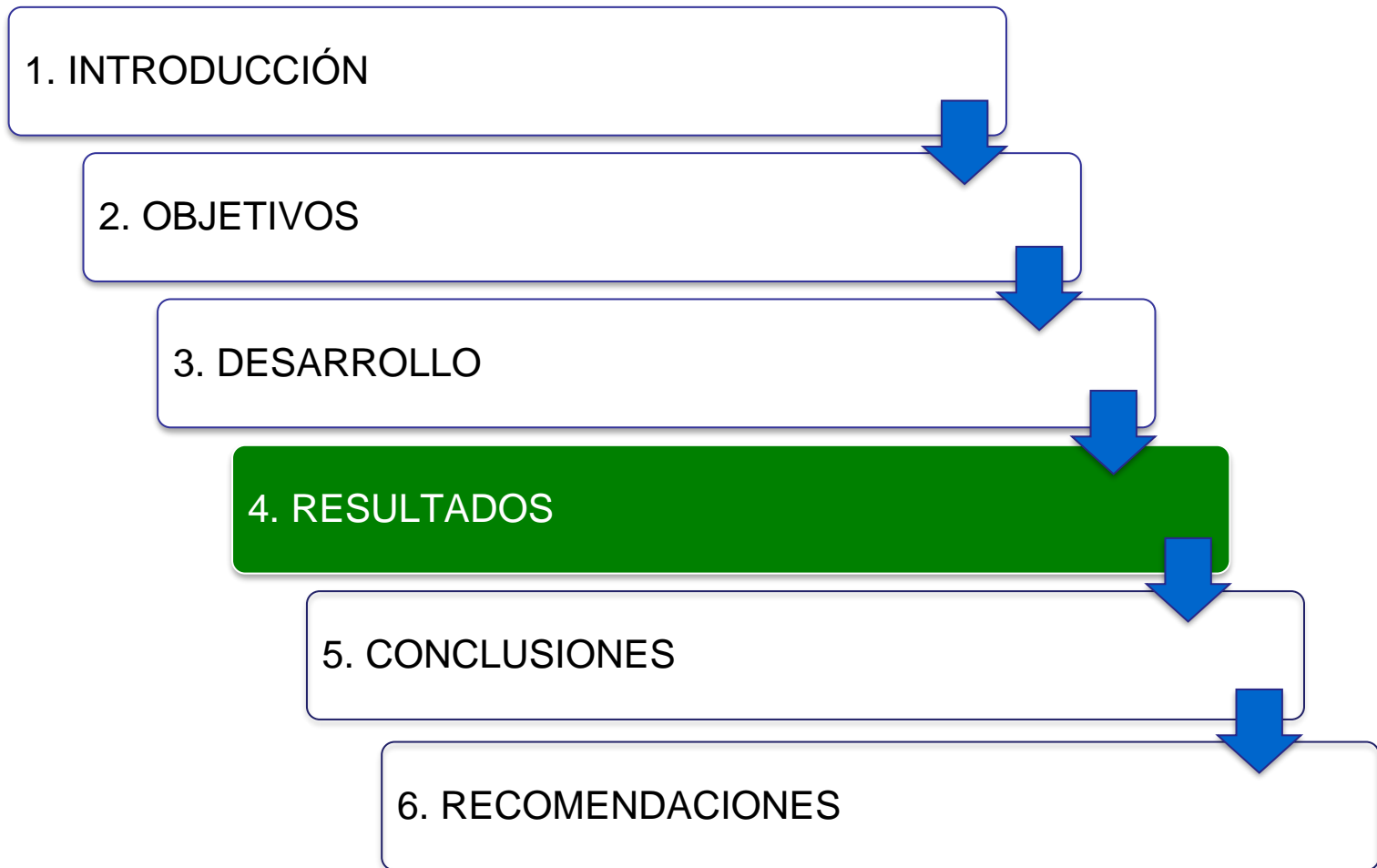
 MIESPE

 GOOGLE





# CONTENIDO

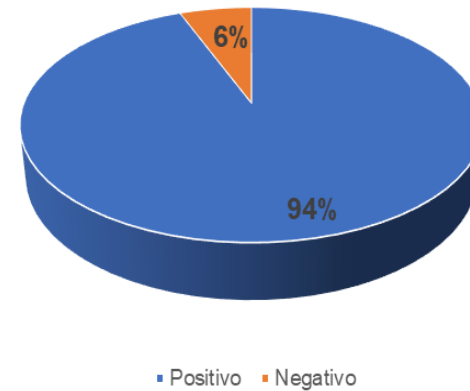


# 4. RESULTADOS

## 4.1. ENCUESTA

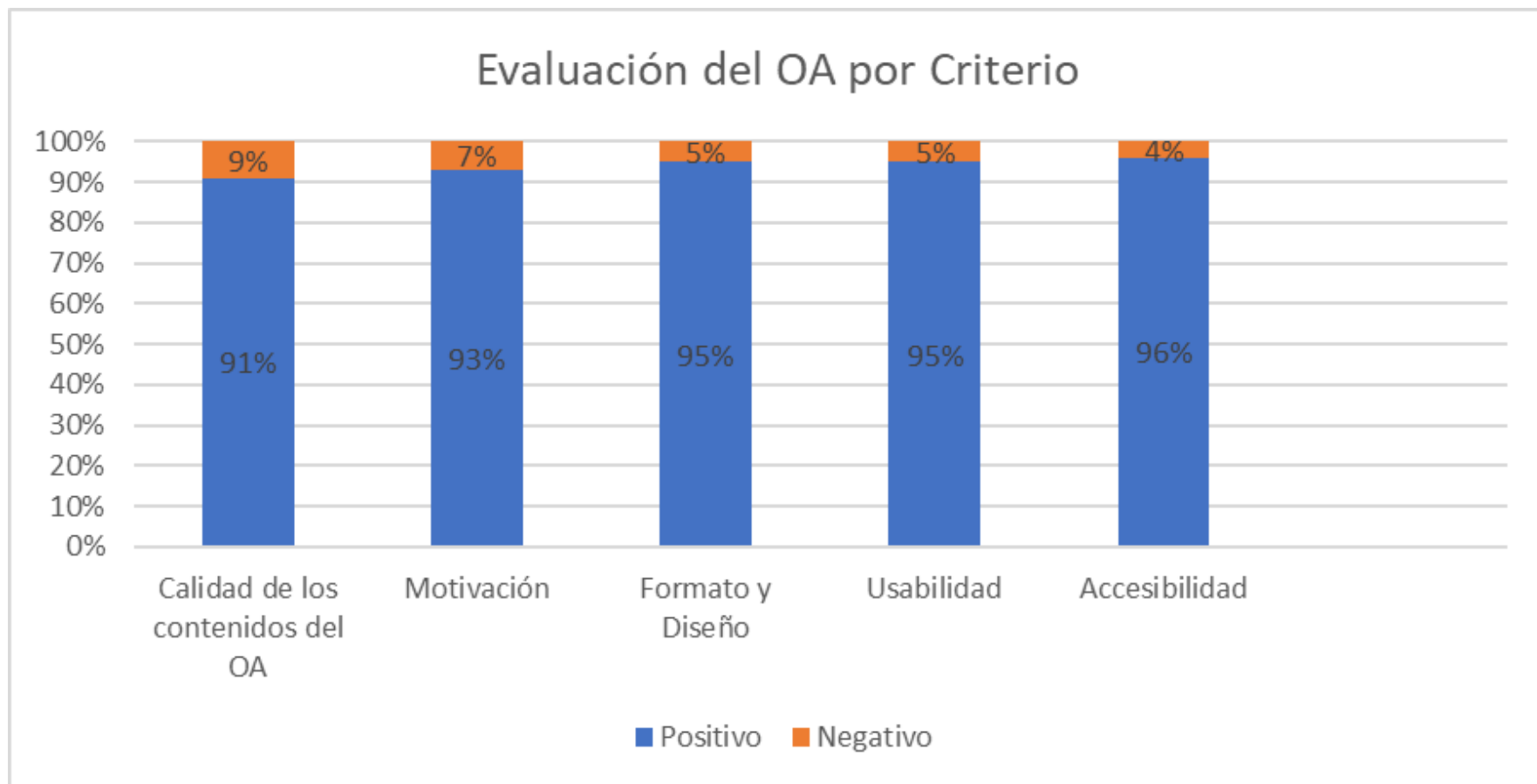


Evaluación del OA

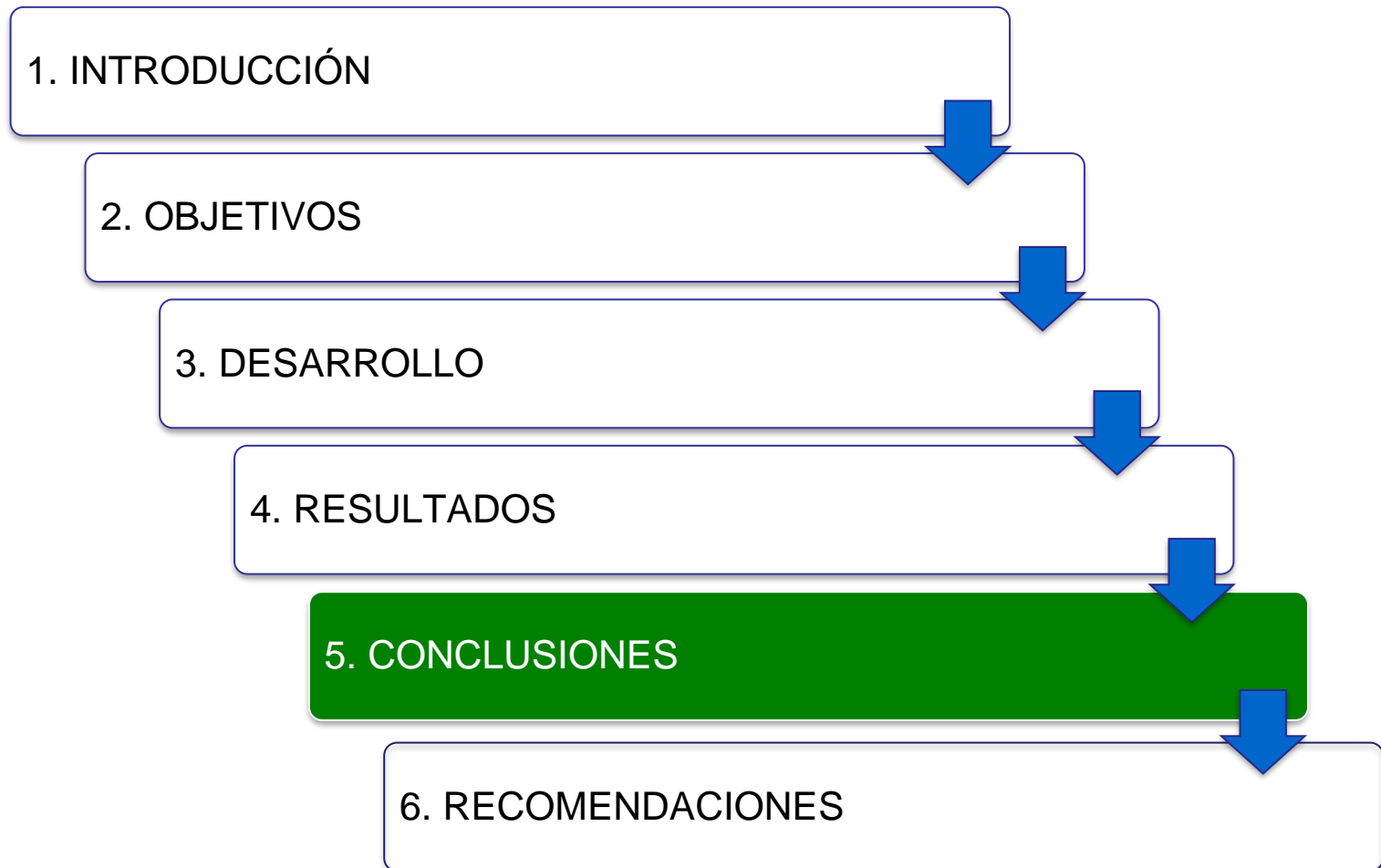


# 4. RESULTADOS

## 4.1. ENCUESTA



# CONTENIDO



# 5. CONCLUSIONES

- Mediante el desarrollo de la revisión preliminar de literatura de los artículos científicos que fueron publicados a partir del año 2018, se estableció que las herramientas open source que han sido usadas en el diseño y creación de objetos de aprendizaje (OA) en los últimos años son eXelerning, Xerte y Reload Editor, gracias a estos artículos se pudo recopilar información acerca de la reutilización del material educativo, estándares de metadatos como SCORM y metodologías que han sido usadas en el desarrollo de objetos de aprendizaje.



# 5. CONCLUSIONES

- La aplicación de las normas ISO/IEC 25040 e ISO/IEC 25010 permitió establecer el proceso y las características de calidad con las cuales se evaluó las herramientas open source para la creación de objetos de aprendizaje, como resultado se obtuvo que tanto eXeLearning como Xerte son herramientas que tienen un gran potencial y han logrado construir una gran comunidad de usuarios que se han dedicado mejorar, documentar y agregar nuevas funcionalidades. Por otra parte, la otra herramienta evaluada Reload Editor no obtuvo grandes resultados positivos, pero cabe recalcar que este software se lo sigue usando en la actualidad gracias a sus características que permiten modificar, actualizar y reparar paquetes SCORM que tienen inconvenientes en ser desplegados en plataformas LMS debido a que fueron mal exportadas o que fueron creadas hace mucho tiempo atrás.



# 5. CONCLUSIONES

- Como resultado de evaluación de herramientas open source para la creación de objetos de aprendizaje se seleccionó a Xerte para ser el software con el cual se diseñó y creó los objeto de aprendizaje para la enseñanza de la seguridad personal, ya que dicha herramienta cumplió con la mayor cantidad de atributos que fueron planteados en la evaluación, obteniendo como resultado un puntaje de 83.5/100 respecto a las otras herramientas evaluadas que obtuvieron un puntaje de 80/100 eXe Learning y 30.5/100 Reload Editor.



# 5. CONCLUSIONES

- La metodología CROA permitió establecer tanto los diseños didácticos como tecnológicos que fueron usados durante el desarrollo del curso de seguridad personal, teniendo como resultado final un objeto de aprendizaje estructurado y que cumplió con los estándares de empaquetamiento y de aplicación de metadatos, que permitieron desplegar el OA en la plataforma MiCampus (Moodle) sin ningún inconveniente para que los estudiantes que fueron inscritos en el curso puedan desarrollar el curso de seguridad personal.



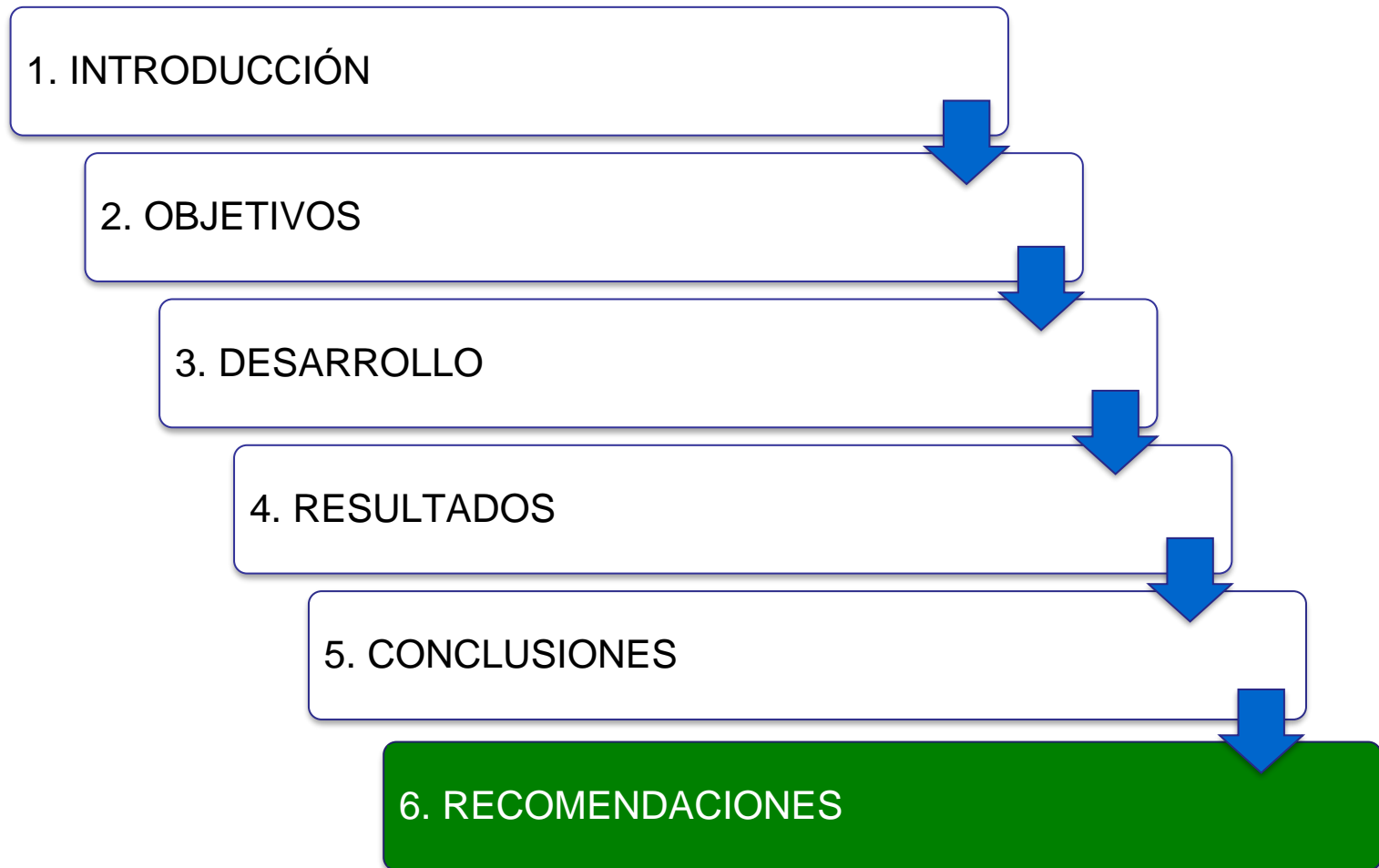


# 5. CONCLUSIONES

- Mediante una encuesta basada en modelo COdA que fue aplicado a los estudiantes que tomaron el curso de seguridad personal, que el objeto de aprendizaje creado cumplió satisfactoriamente con los cinco criterios de calidad que se propuso evaluar, siendo el punto más destacado la accesibilidad con un 96% de aceptación, ya que el curso pudo ser accedido desde diferentes dispositivos y las imágenes, textos, videos y actividades se pudieron visualizar sin ningún inconveniente. Por otra parte, entre los puntos más débiles que presentó el objeto fue en la calidad de los contenidos con un 9% de rechazo y se pudo constatar que algunos de ellos no se los presentó de una forma clara para el entendimiento de los estudiantes.



# CONTENIDO



## 6. RECOMENDACIONES

- Para la ejecución de la evaluación del objeto de aprendizaje se recomienda, tomar en cuenta a docentes especializados en el diseño y creación de contenidos educativos, para de esta forma tener una evaluación más completa que incluya todos los criterios y factores que los modelos de medición de calidad de recursos educativos proponen.
- Capacitar a los creadores de contenidos e-learnig con mayor frecuencia para que estén actualizados en las nuevas funcionalidades que las herramientas de creación de objetos de aprendizaje van desarrollando, además es importante que los creadores aprendan nuevas formas para agregar mayor interactividad a los objetos, como por ejemplo agregar scripts basados en HTML, css y js que ayuden a mejorar las interfaces y que sean más amigables con los usuarios que van a hacer uso del objeto de aprendizaje.





GRACIAS POR  
SU ATENCIÓN