

# Motiv-ARCHE

## Sistema adaptativo para la co-creación de contenidos educativos en el ámbito del patrimonio cultural y natural

*Presentado por*

*Juan Camilo González Vargas*

**Directores:**

*Angela Cristina Carrillo Ramos*

*Ramón Fabregat Gesa*

*Teodor Jové Lagunas*



**Jurados:**

*Silvana V. Aciar – Universidad Nacional de San Juan, San Juan - Argentina*

*Néstor Darío Duque Méndez – Universidad Nacional de Colombia, Medellín – Colombia*

*Andrés Darío Moreno Barbosa – Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá - Colombia*

*Sustentación tesis doctoral – Doctorado en Ingeniería*

*16 de diciembre de 2024*

# Tabla de contenidos

*PARTE I. CONTEXTUALIZACIÓN*

*PARTE II. PROPUESTA Y EVALUACIÓN DE  
LOS EXPERIMENTOS*

*PARTE III. CONCLUSIONES Y TRABAJO  
FUTURO*

# Tabla de contenidos

*PARTE I. CONTEXTUALIZACIÓN*

*PARTE II. PROPUESTA Y EVALUACIÓN DE  
LOS EXPERIMENTOS*

*PARTE III. CONCLUSIONES Y TRABAJO  
FUTURO*



# PARTE I. CONTEXTUALIZACIÓN

- CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN*
- CAPÍTULO 2 – REVISIÓN DE LA LITERATURA*
- CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES*
- CAPÍTULO 4 – MODELOS DE EVALUACIÓN*

# PARTE I. CONTEXTUALIZACIÓN

*CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN*

*CAPÍTULO 2 – REVISIÓN DE LA LITERATURA*

*CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES*

*CAPÍTULO 4 – MODELOS DE EVALUACIÓN*

# CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN

- *Definición del problema*
- Posible solución*
- Hipótesis*
- Objetivo general*
- Objetivos específicos*
- Metodología: Design-Based Research*

# CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN

*Definición del problema*

*Posible solución*

*Hipótesis*

*Objetivo general*

*Objetivos específicos*

*Metodología: Design-Based Research*

# Definición del problema

Falta de motivación al visitar los sitios patrimoniales



Falta de aprendizaje flexibles y personalizados



Exhibiciones no son acordes a todos los usuarios



Sobrecarga cognitiva





# CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN

*Definición del problema*

*Posible solución*

*Hipótesis*

*Objetivo general*

*Objetivos específicos*

*Metodología: Design-Based Research*

# Definición del problema

<p>Falta de motivación al visitar los sitios patrimoniales</p> 	<p>Falta de aprendizaje flexibles y personalizados</p> 	<p>Exhibiciones no son acordes a todos los usuarios</p> 	<p>Sobrecarga cognitiva</p> 
--	---	---	---

# Posible solución

<p>Adaptación de la información</p> 	<p>Tecnologías inmersivas(AR)</p> 	<p>Co-creación</p> 
---	--	--

# CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN

*Definición del problema*

*Posible solución*

*Hipótesis*

*Objetivo general*

*Objetivos específicos*

*Metodología: Design-Based Research*

# Hipótesis

La **co-creación** de **contenidos adaptativos** en temas relacionados con el patrimonio cultural y natural, así como el uso de **herramientas tecnológicas** motiva a los estudiantes en su proceso de aprendizaje de dicho patrimonio.

# CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN

*Definición del problema*

*Posible solución*

*Hipótesis*

***Objetivo general***

*Objetivos específicos*

*Metodología: Design-Based Research*

# Objetivo general

Desarrollar un sistema de **co-creación** de **contenidos adaptativos**, utilizando la **realidad aumentada**, con el fin de motivar a los estudiantes en temas relacionados con el **patrimonio cultural y natural**, considerando sus características, las de su contexto y las de los contenidos co-creados.

# CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN

*Definición del problema*

*Posible solución*

*Hipótesis*

*Objetivo general*

***Objetivos específicos***

*Metodología: Design-Based Research*

# Objetivos específicos

- **OBJ 1:** definir los **métodos** para la **co-creación** de **contenidos adaptativos** de apoyo a la educación patrimonial.
- **OBJ 2:** identificar las **características** de la **realidad aumentada** que permitan **motivar** a los usuarios en procesos de educación patrimonial.
- **OBJ 3:** crear un **modelo de adaptación** que considere las características de los usuarios, de su contexto y de los contenidos co-creados, para presentar contenidos que **motiven** a los usuarios del sistema propuesto en procesos de **educación patrimonial**.
- **OBJ 4:** desarrollar un **sistema** que permita la **co-creación de los contenidos** e implemente los **servicios adaptativos** en un entorno de educación patrimonial.
- **OBJ 5:** realizar **pruebas del sistema** a través de un prototipo funcional con usuarios en ambientes patrimoniales.
- **OBJ 6:** evaluar el **sistema de co-creación** desarrollado y los **contenidos co-creados**



# CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN

*Definición del problema*

*Posible solución*

*Hipótesis*

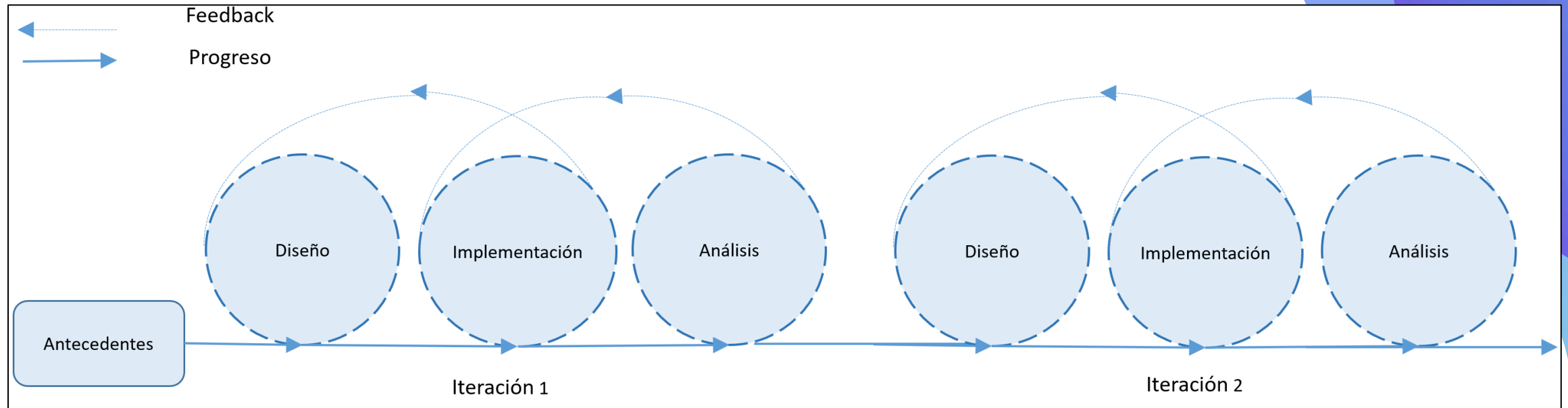
*Objetivo general*

*Objetivos específicos*

***Metodología: Design-Based Research***

# Metodología: Design-Based Research

Combina la investigación y el diseño iterativo para el desarrollo y mejora de soluciones educativas en entornos reales (Jong et al., 2022; Leinonen & Durall, 2014)



## Design-Based Research (DBR)

(Jong et al., 2022; Leinonen & Durall, 2014)

# PARTE I. CONTEXTUALIZACIÓN

*CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN*

***CAPÍTULO 2 – REVISIÓN DE LA LITERATURA***

*CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES*

*CAPÍTULO 4 – MODELOS DE EVALUACIÓN*

# CAPÍTULO 2 – REVISIÓN DE LA LITERATURA

- Tecnologías inmersivas para el aprendizaje del patrimonio cultural y natural*
- Taxonomía*
- Preguntas revisión de la literatura*
- Conclusiones*

# CAPÍTULO 2 – REVISIÓN DE LA LITERATURA

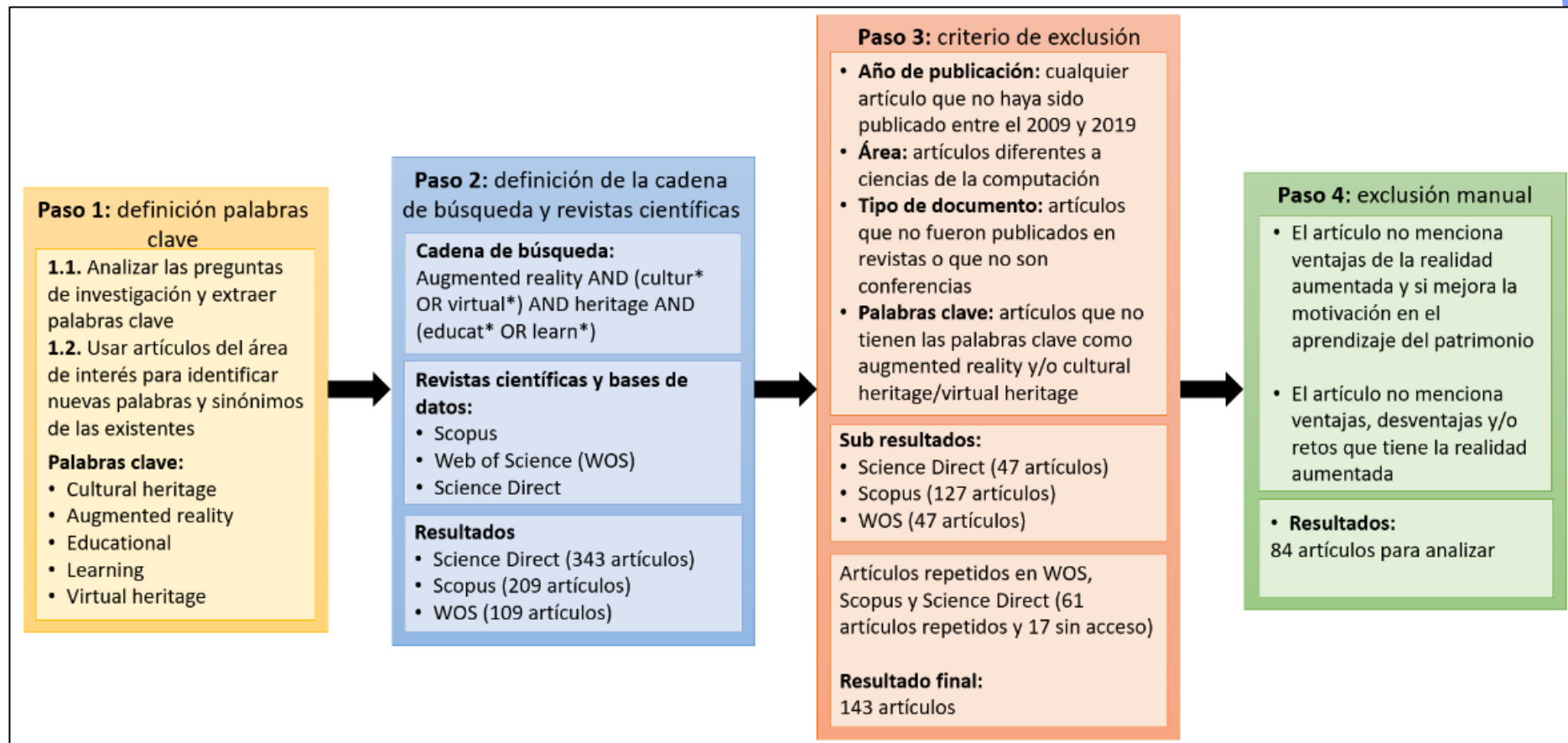
*Tecnologías inmersivas para el aprendizaje del patrimonio cultural y natural*

*Taxonomía*

*Preguntas revisión de la literatura*

*Conclusiones*

# Revisión de la literatura



# CAPÍTULO 2 – REVISIÓN DE LA LITERATURA

*Tecnologías inmersivas para el aprendizaje del patrimonio cultural y natural*

***Taxonomía***

*Preguntas revisión de la literatura*

*Conclusiones*

# Taxonomía

## Clasificación de las aplicaciones

Dispositivo				Inmersión			Metodología de activación				Ambiente de ejecución			Contexto de uso			Motivación		Co-creación	Adaptación		
HMD	móvil	SAR	Desktop	AR	VR	Otra	Basado en ubicación		Basado en imágenes		Interno	Externo	Virtual	Museos	Sitios de patrimonio Cultural	Galerías de arte	Intrínseca	Extrínseca	Co-creación	Contexto	Individual	Grupal
							GPS	Sensor	Código QR	Imagen 2D/3D												

Tabla 1 del documento



# CAPÍTULO 2 – REVISIÓN DE LA LITERATURA

*Tecnologías inmersivas para el aprendizaje del patrimonio cultural y natural*

*Taxonomía*

*Preguntas revisión de la literatura*

*Conclusiones*

# Preguntas revisión de la literatura

1. ¿Cuáles son las **ventajas, desventajas, limitaciones** y **retos** de la **realidad aumentada** para el aprendizaje del patrimonio cultural y natural?
2. ¿Qué **ventajas** y **desventajas** tiene la **realidad aumentada** comparándola con **otras tecnologías** como la **realidad virtual** y la **realidad mixta**?
3. ¿Qué **herramientas** o **plataformas** de desarrollo de aplicaciones se utilizan en **realidad aumentada** para la creación de contenidos de elementos patrimoniales y naturales?
4. ¿El uso de la **realidad aumentada mejora la motivación** en el **aprendizaje** de los visitantes en temas relacionados con el patrimonio cultural y natural?
5. ¿Qué **características** se consideran en las **aplicaciones actuales** para **mejorar la motivación** de los visitantes y qué es lo que **falta considerar**?

# CAPÍTULO 2 – REVISIÓN DE LA LITERATURA








*Tecnologías inmersivas para el aprendizaje del patrimonio cultural y natural*

*Taxonomía*

*Preguntas revisión de la literatura*

***Conclusiones***

# Conclusiones

No tiene en cuenta	Por lo tanto	Situación ideal
<p>Características del usuario</p> <p>✓ </p>	<p>Mismo sistema para todos los usuarios</p> 	<p>Involucrar al usuario</p> <p>✓ </p>
<p>Adaptación de contenidos</p> <p>✓ </p>	<p>Necesitan expertos en la creación de contenidos en AR</p> 	<p>Sistema hecho a la medida</p> 
<p>Motivación</p> <p>✓ </p>		

# PARTE I. CONTEXTUALIZACIÓN

*CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN*

*CAPÍTULO 2 – REVISIÓN DE LA LITERATURA*

***CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES***

*CAPÍTULO 4 – MODELOS DE EVALUACIÓN*

# CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES

○ *Patrimonio cultural y natural*

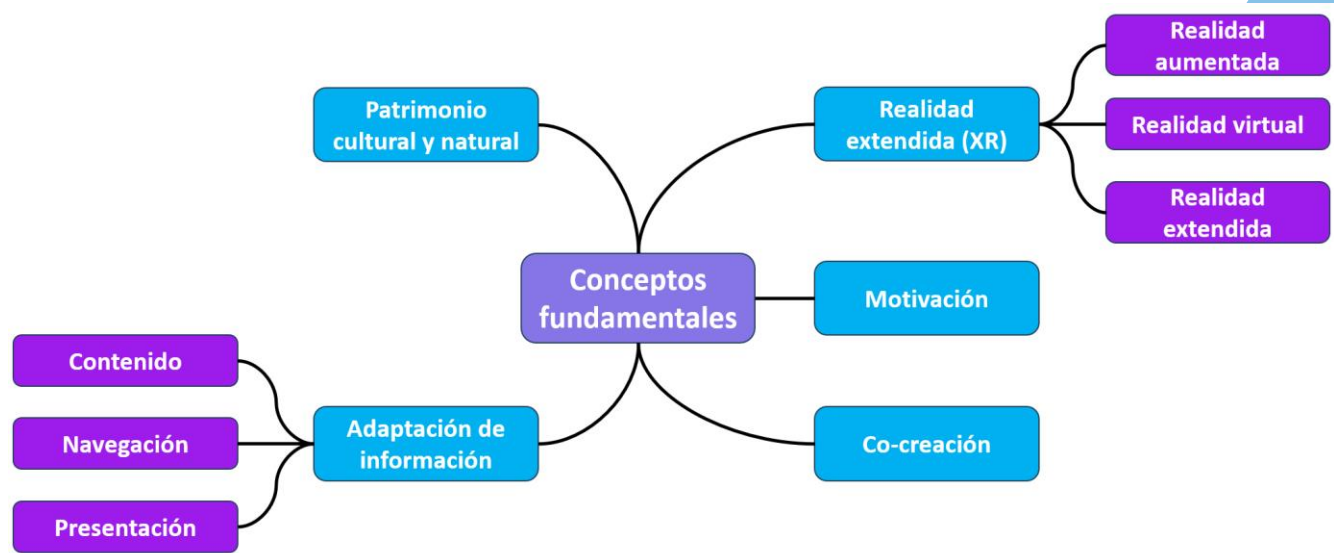
○ *Realidad eXtendida (XR)*

○ *Motivación*

○ *Co-creación*

○ *Adaptación de información*

○ *Conclusiones*



# CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Patrimonio cultural y natural

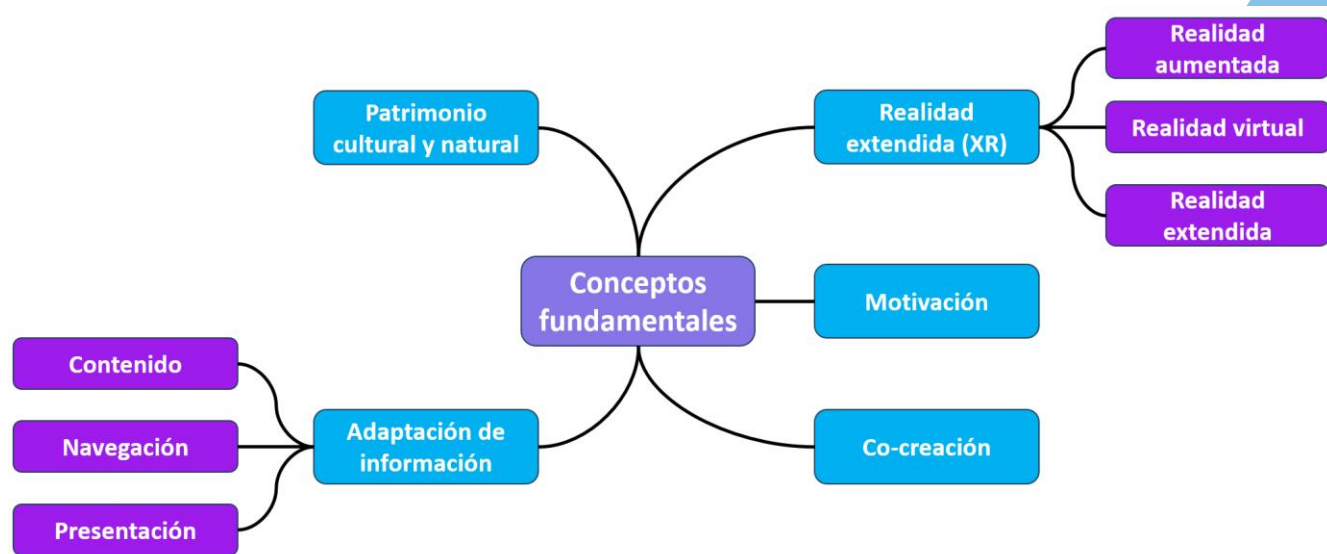
Realidad eXtendida (XR)

Motivación

Co-creación

Adaptación de información

Conclusiones



# Definición de patrimonio cultural

Legado cultural que se recibe del pasado, se vive en el presente y se transmite al futuro  
(UNESCO, 2016)

## Patrimonio tangible

Monumentos, pinturas, construcciones



## Patrimonio intangible

Elementos intelectuales, ritos, lenguaje, gastronomía, religión



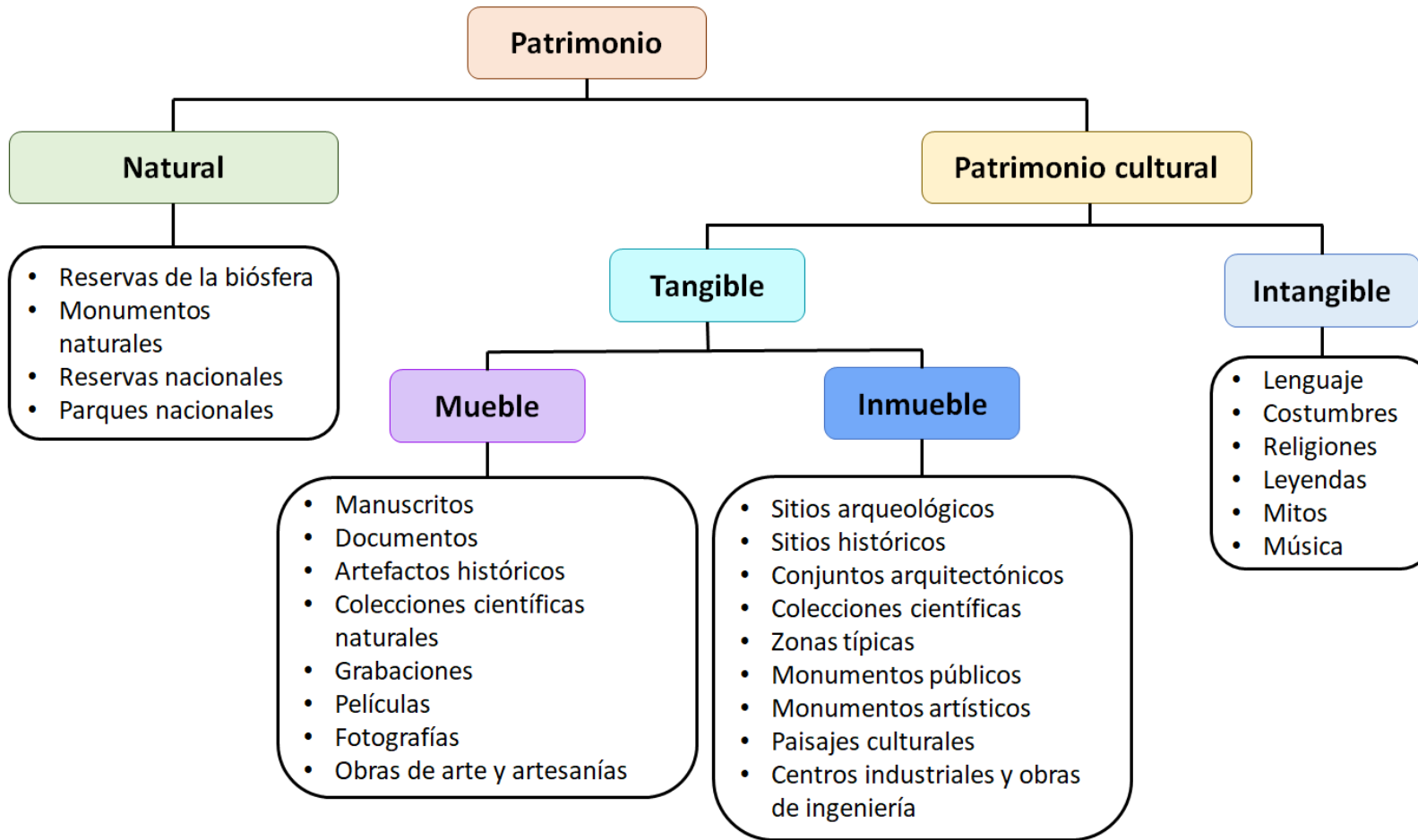


# Definición de patrimonio natural

Elementos contruidos por la naturaleza en el que no intervino el ser humano y tiene un valor patrimonial para la sociedad (UNESCO, 2016)



# Clasificación



Tomado de (Petti et al., 2019)

# CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Patrimonio cultural y natural

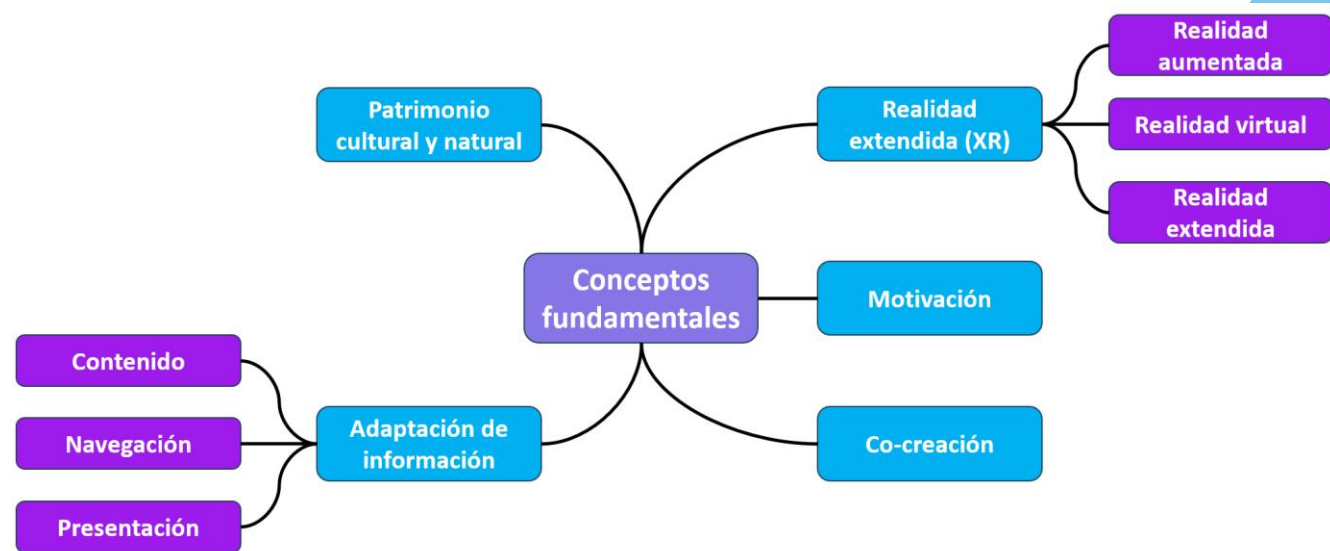
**Realidad eXtendida (XR)**

Motivación

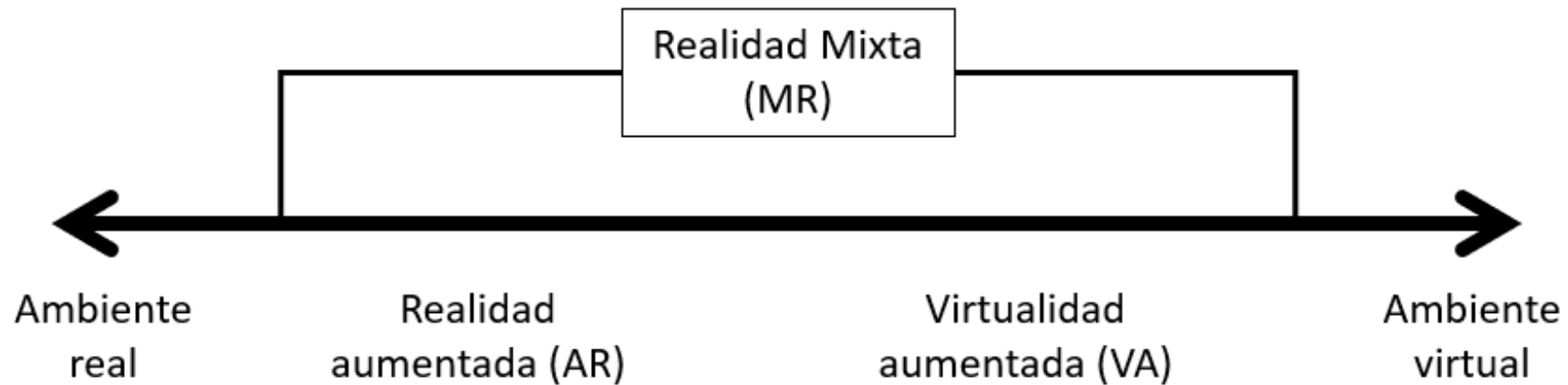
Co-creación

Adaptación de información

Conclusiones



# Realidad eXtendida (XR)



Tomado de (Milgram & Kishino, 1994)

# Realidad Aumentada (AR) (Bekele et al., 2018)

Mundo real



+

=

Combinación mundo real y contenido virtual



Tiempo real



Contenido virtual

Interactivo

# Realidad Virtual (VR)

(Bekele et al., 2018)

Mundo virtual



Interacción e inmersión  
al mundo virtual



Dispositivo

# Realidad Mixta (MR) (Bekele et al., 2018)

Mundo real



Mundo virtual

Percepción de elementos  
virtuales y reales



Interacción entre elementos  
virtuales y reales

# CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES

○ *Patrimonio cultural y natural*

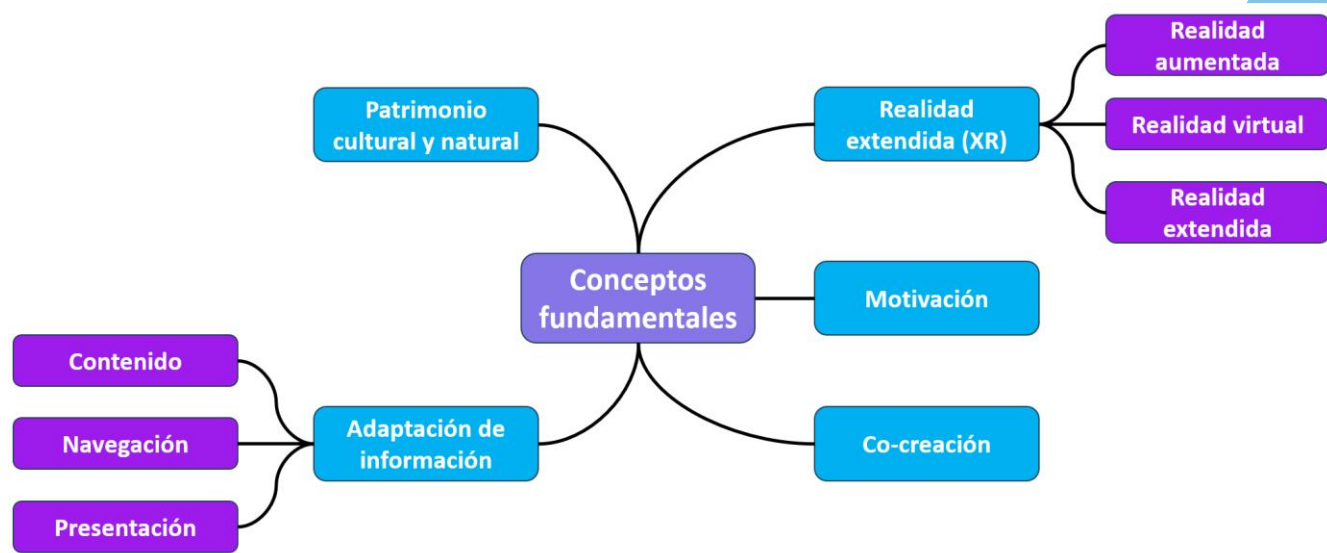
○ *Realidad eXtendida (XR)*

○ **Motivación**

○ *Co-creación*

○ *Adaptación de información*



○ *Conclusiones*



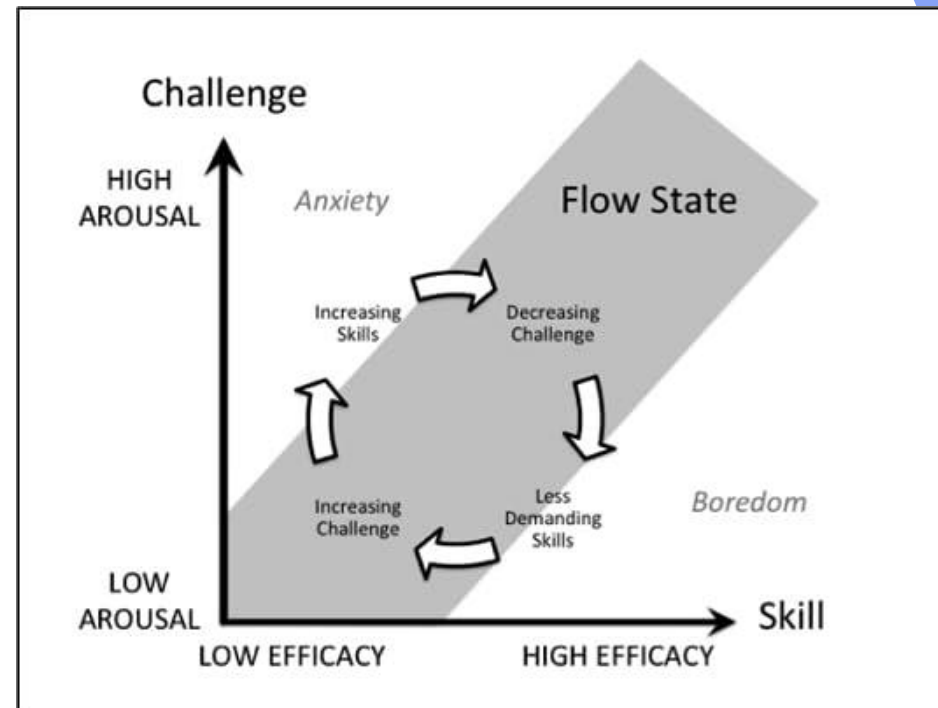


# Motivación (Benabou & Tirole, 2003)

## Tipos de motivación

<p><b>Intrínseca</b></p>	
<p><b>Extrínseca</b></p>	

## Teoría de Flow



Tomado de (Csíkszentmihályi, 1990)

# CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES

○ *Patrimonio cultural y natural*

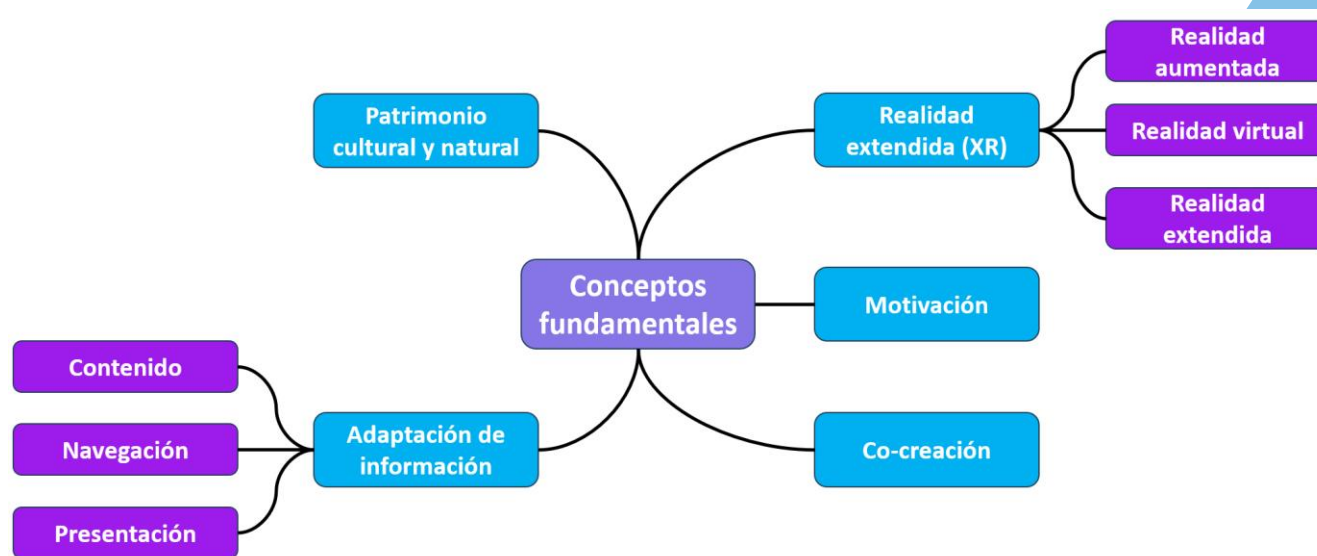
○ *Realidad eXtendida (XR)*

○ *Motivación*

○ ***Co-creación***

○ *Adaptación de información*

○ *Conclusiones*



# Definición (Westen & Dijk, 2019)

Diseño participativo



Usuarios



Diseñadores



Partes interesadas



Producto/servicio

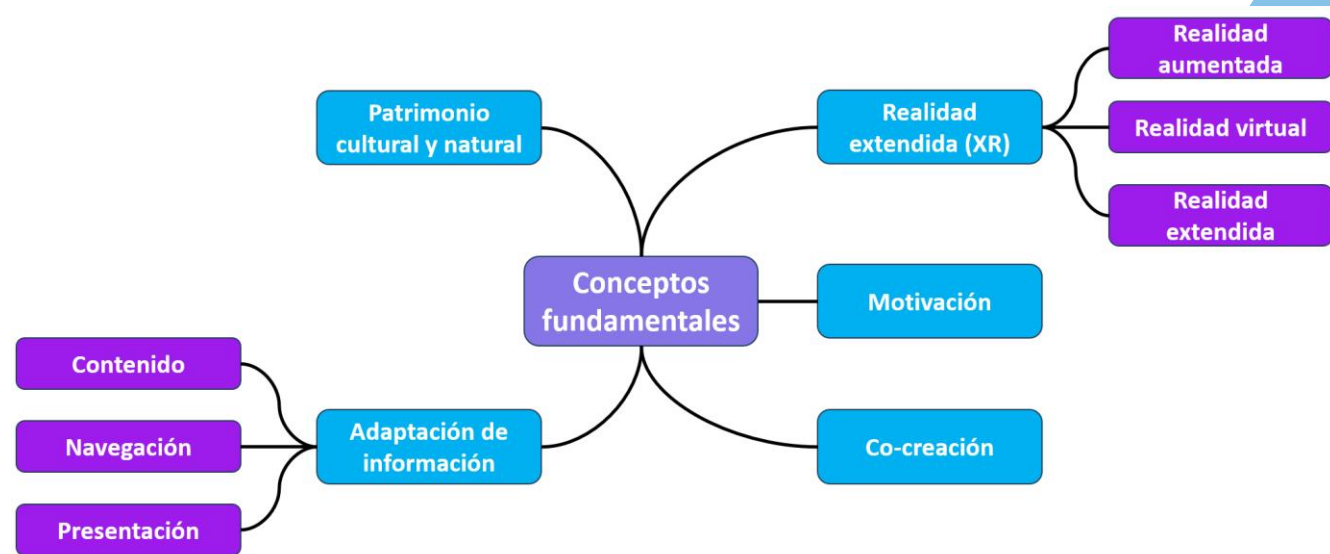
# Proceso de mejora continua (Fidas et al., 2016)



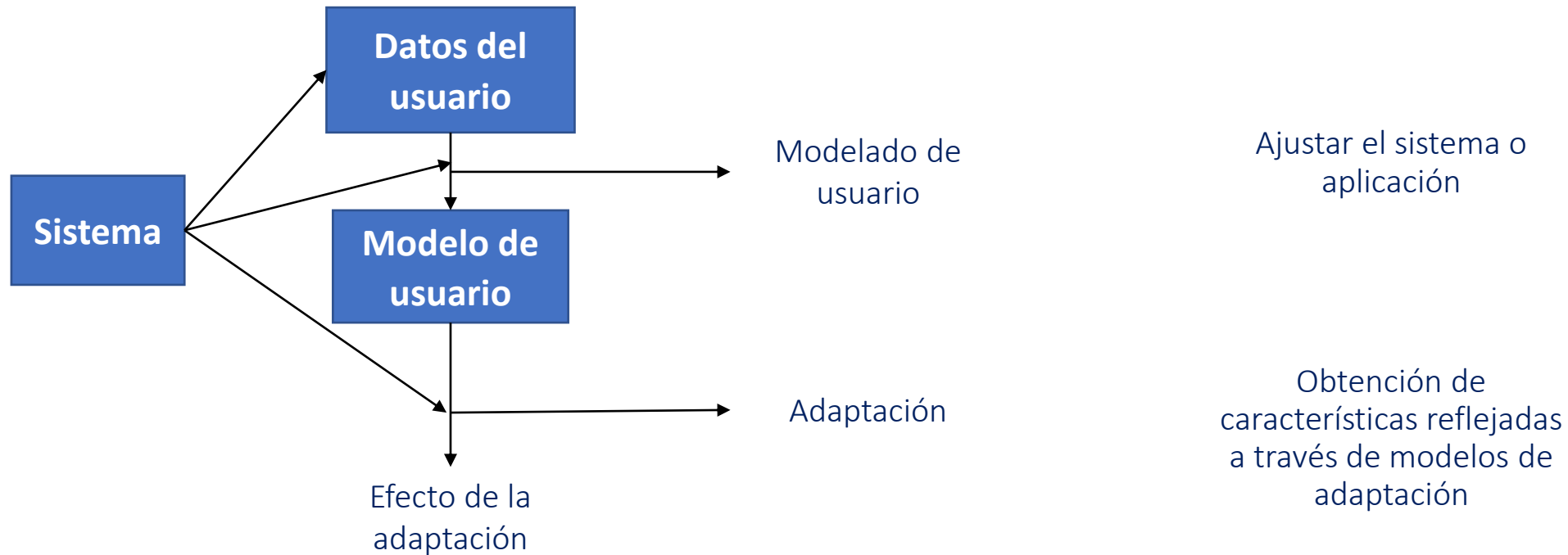
Motiv-ARCHE: Sistema adaptativo para la co-creación de contenidos educativos en el ámbito del patrimonio cultural y natural

# CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES

- Patrimonio cultural y natural
- Realidad eXtendida (XR)
- Motivación
- Co-creación
- Adaptación de información
- Conclusiones

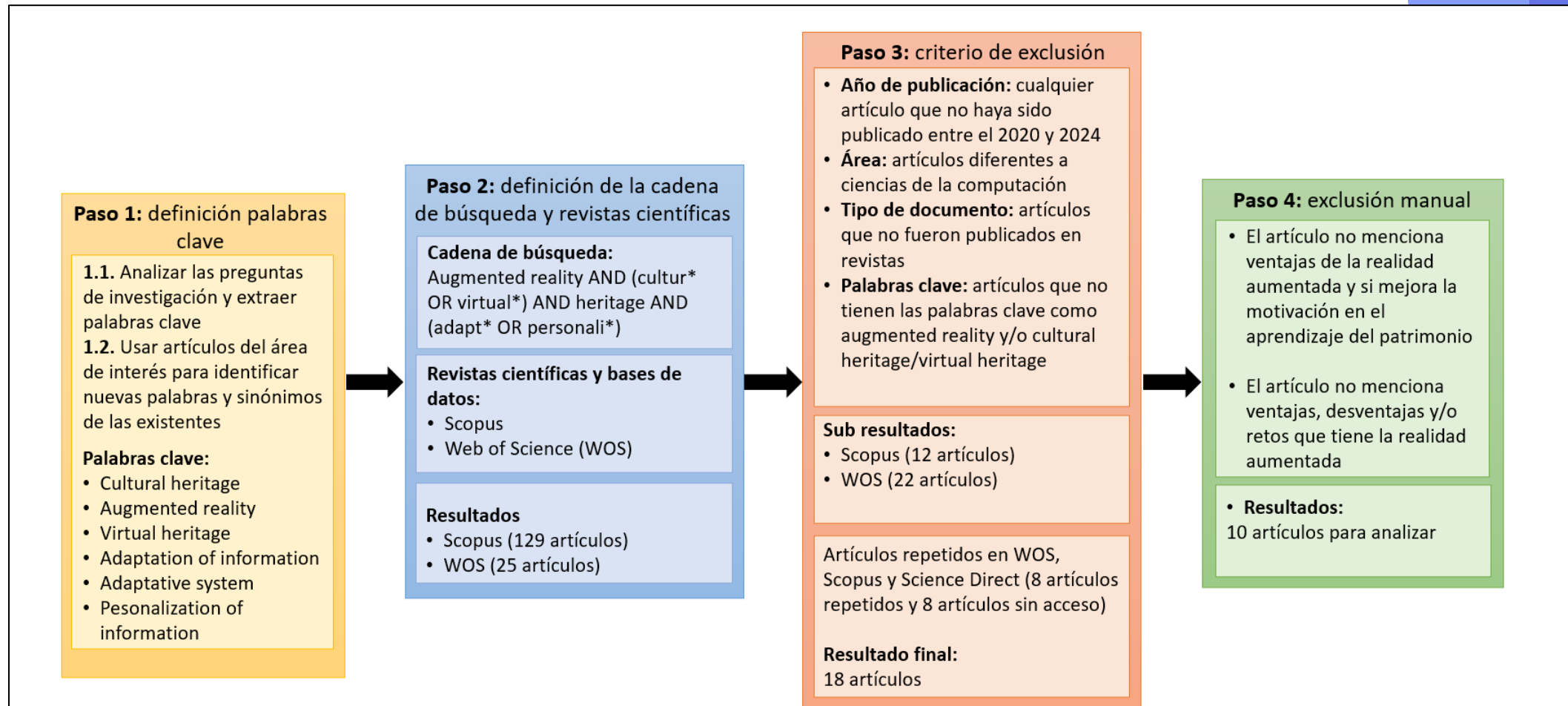


# Ciclo de adaptación y modelado de usuario



Tomado de (Brusilovsky, 1996)

# Segunda revisión de la literatura



# Taxonomía de adaptación

Adaptación de la información	Contenido	Presentación	Navegación	Técnica	
				Método	Sub método
					Insertar/eliminar fragmentos
					Alterar fragmentos
					Ocultar fragmentos
		Ordenar fragmentos			
		Estirar texto			
	Zoom/ esalar	Zoom convencional			
		Ojo de pescado			
		Resumen de fragmentos			
	Diseño	Partición/zoom			
		Reordenar			
		Ajuste de planilla			
		Organizar/ordenar enlaces			
		Anotación enlace			
	Técnica combinada	Enlaces contextuales			
		Enlaces no contextuales			
		Contenidos/ enlaces de índice			
		Mapas locales y globales			
	Generar enlace	Adaptar enlace			
Adaptar url					
Adaptar destino					
Guía	Local				
	Global				
Ocultar enlace	Deshabilitar				
	Remover				

Modelos de adaptación	Usuario
	Contexto
	Elemento patrimonial
Tipos de medios de contenidos asociados	Audio
	Imagen
	Vídeo
	Modelo 3D
	Sitio web
	Archivo PDF
	Texto

Tecnología	Realidad aumentada	
	Realidad virtual	
	Servidor web	
Tecnología de activación	Sensor	Imagen
		GPS
		RFID
		Beacon
		NFC
		Otro
Aplicación	Android	
	iOS	
	Web	
	Otro	
Ambiente de ejecución	Externo	
	Interno	
Multilinguaje		
Co-creación		

Tabla 8 del documento



# CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES

○ *Patrimonio cultural y natural*

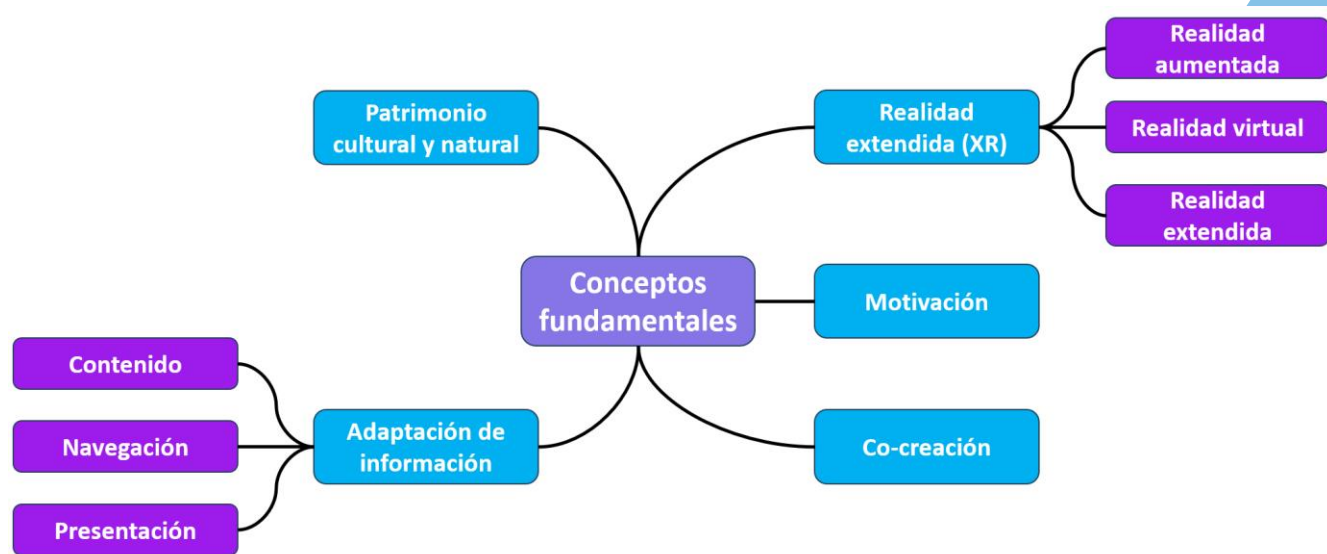
○ *Realidad eXtendida (XR)*

○ *Motivación*

○ *Co-creación*

○ *Adaptación de información*

○ **Conclusiones**



# Conclusiones

- Las tecnologías de la XR son buenas alternativas para preservar y conservar los elementos patrimoniales
- No todas las exhibiciones de los sitios patrimoniales son acordes para todos los usuarios
- La adaptación es una forma de reducir la sobrecarga de información
- La motivación de visitar un sitio patrimonial se encuentra vinculado con los intereses del usuario
- La co-creación hace que los usuarios tengan un sentido de pertenencia

# PARTE I. CONTEXTUALIZACIÓN

*CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN*

*CAPÍTULO 2 – REVISIÓN DE LA LITERATURA*

*CAPÍTULO 3 – CONCEPTOS FUNDAMENTALES*

*CAPÍTULO 4 – MODELOS DE EVALUACIÓN*

# CAPÍTULO 4 – MODELOS DE EVALUACIÓN

*Aceptación tecnológica*

*Motivación*

*Co-creación*

*Conclusiones*

# CAPÍTULO 4 – MODELOS DE EVALUACIÓN

*Aceptación tecnológica*

*Motivación*

*Co-creación*

*Conclusiones*

# Trabajos relacionados

Referencia	Test
(Ruotsalo et al., 2013)	SUS
(Sintoris et al., 2015)	SUS
(Yang et al., 2022)	SUS
(Kuflik et al., 2011)	SUS
(Brancati et al., 2016)	SUS
(Karaman et al., 2016)	SUS
(Haugstvedt & Krogstie, 2012)	TAM
(Boboc et al., 2019)	HARUS/TAM
(Tom Dieck & Jung, 2018)	TAM
(Weng et al., 2018)	TAM
(Kourouthanassis et al., 2015)	UTAUT2
(Marto et al., 2023)	ARAM

# Descripción de los test

Test	Descripción
<b>SUS</b> (System usability Scale)	Test psicométrico compuesto por diez (10) preguntas que se evalúan usando una escala de Likert de 1 a 5
<b>TAM</b> (Test Acceptance Model)	Test que evalúa la facilidad de uso percibida, la utilidad percibida y la intención de uso de la tecnología. Existen otras dos (2) versiones llamadas TAM2 que incorpora otras variables como la experiencia, relevancia en el trabajo, entre otras. La versión tres (TAM3) añade variables sociales y externas como la autoeficacia computacional, la ansiedad informática y el disfrute percibido.
<b>UTAUT</b> (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)	Evalúa la tecnología a través de variables como la expectativa de rendimiento, la expectativa de esfuerzo, la influencia social y las condiciones facilitadoras. En su segunda versión UTAUT2, adiciona la motivación hedónica, el valor percibido y el hábito.
<b>ARAM</b> (Augmented Reality Acceptance Model)	Se basa en el test UTAUT con la adición de las variables de ansiedad informática y la motivación hedónica. Se encuentra compuesto por 28 preguntas en el que se evalúa la expectativa de desempeño, la expectativa de esfuerzo, la influencia social, la condición facilitadora, la motivación hedónica, la ansiedad informática, la expectativa de confianza, la innovación tecnológica y la intención de comportamiento en una escala de Likert de 1 a 7.
<b>HARUS</b> (Handheld augmented reality usability scale)	Test que se utiliza para evaluar aplicaciones que utilizan realidad aumentada en dispositivos móviles. Este test se basa en SUS.

# Test aplicado: ARAM

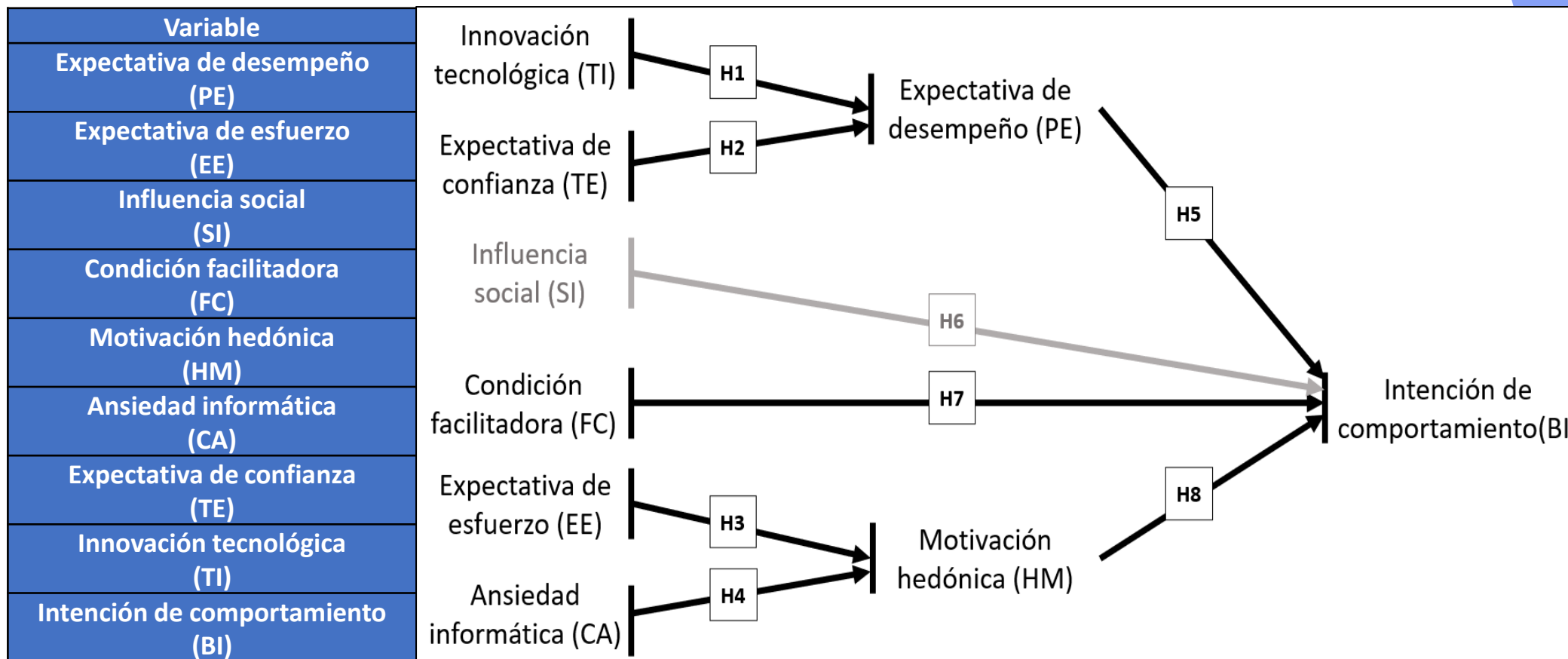
28 preguntas con escala de Likert de 1 a 7 que evalúa nueve (9) variables.

Se definen ocho (8) hipótesis

Variable	Descripción
Expectativa de desempeño (PE)	Grado en que el usuario puede <b>beneficiarse</b> del <b>uso</b> del sistema tecnológico
Expectativa de esfuerzo (EE)	Grado de <b>facilidad</b> asociado al <b>uso</b> del sistema
Influencia social (SI)	Grado en que una persona <b>percibe</b> que todas las <b>personas importantes</b> para ella creen que <b>debería utilizar</b> el sistema
Condición facilitadora (FC)	Grado en que la persona cree que tiene las <b>condiciones necesarias</b> para <b>acceder</b> a la tecnología
Motivación hedónica (HM)	Grado de <b>placer</b> y <b>dominio</b> que experimenta la persona al <b>interactuar</b> con el sistema
Ansiedad informática (CA)	Grado de <b>aprensión</b> o <b>miedo</b> de la persona ante la posibilidad de utilizar un <b>nuevo sistema</b> tecnológico
Expectativa de confianza (TE)	Grado en que una persona <b>confía</b> en la <b>información</b> que percibe mientras utiliza el sistema tecnológico
Innovación tecnológica (TI)	Grado de <b>características innovadoras deseables</b> que se <b>introducirán</b> en el sistema tecnológico
Intención de comportamiento (BI)	<b>Disposición</b> o <b>intención</b> del usuario en utilizar la tecnología de realidad aumentada en el <b>futuro</b>



# Dependencias entre variables en ARAM



# CAPÍTULO 4 – MODELOS DE EVALUACIÓN

*Aceptación tecnológica*

*Motivación*

*Co-creación*

*Conclusiones*

# Trabajos relacionados

Artículo	Test
(Y. C. Chen, 2015)	Modelo ARCS (IMMS)
(Chang et al., 2014)	Modelo ARCS (IMMS)
(Barroso Osuna et al., 2016)	Modelo ARCS (IMMS)
(Chin et al., 2020)	Modelo ARCS (IMMS)
(Di Serio et al., 2013)	Modelo ARCS (IMMS)
(M. Wang et al., 2020)	Modelo ARCS (RIMMS)
(Bacca et al., 2019)	Modelo ARCS (IMMS)
(Bacca et al., 2018)	Modelo ARCS (IMMS)
(Khan et al., 2019)	Modelo ARCS (IMMS)

# Descripción de los test

Test	Descripción
<b>IMMS</b> (Instructional Materials Motivation Survey)	Test que evalúa la motivación en ámbitos educativos. El test está compuesto por 36 preguntas en el que se evalúan las variables atención, relevancia, confianza y satisfacción (modelo ARCS). Generalmente se evalúa con una escala de Likert de 1 a 5
<b>RIMMS</b> (Reduced Instructional Materials Motivation Survey)	Test reducido del original IMMS que consta de 12 preguntas en el que se evalúan las mismas variables

# Test aplicado: IMMS

36 preguntas con escala de Likert de 1 a 5 que evalúa cuatro (4) variables

## *Modelo ARCS*

Variable	Descripción
Atención (A)	Interés del estudiante
Relevancia (R)	Importante para sus intereses y necesidades
Confianza (C)	Expectativa de éxito
Satisfacción (S)	Experiencia positiva

# CAPÍTULO 4 – MODELOS DE EVALUACIÓN

*Aceptación tecnológica*

*Motivación*

*Co-creación*

*Conclusiones*

# Trabajos relacionados

Artículo	Observaciones
(Cesário et al., 2019)	Se realiza pruebas de co-diseño y se evalúan estos contenidos con un <b>cuestionario</b> .
(Ciasullo et al., 2015)	Se evalúa la <b>similitud</b> o <b>diversidad</b> de los contenidos co-creados con <b>expertos patrimoniales</b>
(Connolly, 2015)	Crean contenidos sobre 25 elementos patrimoniales que se encuentran en el museo C.H. Museo Nash de Chucalissa
(Julier et al., 2016)	Realizan un <b>cuestionario</b> para evaluar los contenidos co-creados en miras de evaluar si <b>augmenta</b> la <b>participación</b> y la <b>calidad</b> de los contenidos que se generan
(Sintoris et al., 2015)	Realizan un <b>cuestionario</b> para saber cómo les ha parecido el <b>proceso de co-creación</b> de contenidos

# Test aplicado: IMMS en co-creación

28 preguntas con escala de Likert de 1 a 5 que evalúa cuatro (4) variables

## *Modelo ARCS*

Variable	Descripción
Atención (A)	Interés del estudiante
Relevancia (R)	Importante para sus intereses y necesidades
Confianza (C)	Expectativa de éxito
Satisfacción (S)	Experiencia positiva



# CAPÍTULO 4 – MODELOS DE EVALUACIÓN

*Aceptación tecnológica*

*Motivación*

*Co-creación*

*Conclusiones*

# Conclusiones

## *Test aplicados*

Característica para evaluar	Test	Número de preguntas	Escala de Likert	Variables
<b>Aceptación tecnológica</b>	ARAM	28	1 a 7	PE, EE, SI, FC, HM, CA, TE, TI, BI
<b>Motivación</b>	IMMS	36	1 a 5	A, R, C, S
<b>Co-creación</b>	IMMS enfocado en co-creación	28	1 a 5	A, R, C, S

# Tabla de contenidos

PARTE I. CONTEXTUALIZACIÓN

PARTE II. PROPUESTA Y EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

PARTE III. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO



# PARTE II. PROPUESTA Y EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

*CAPÍTULO 5 – Motiv-ARCHE*

*CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS*

*CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN*

# PARTE II. PROPUESTA Y EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

*CAPÍTULO 5 – Motiv-ARCHE*

*CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS*

*CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN*

# CAPÍTULO 5 – Motiv-ARCHE



*Definición*



*Proceso de desarrollo*



*Diseño*



*Implementación*



*Análisis*



*Co-creación de contenidos asociados*



*Acceso a los contenidos*



*Sugerencias de mejora en la aplicación*



*Resumen y conclusiones*

# CAPÍTULO 5 – Motiv-ARCHE

## *Definición*

### *Proceso de desarrollo*

*Diseño*

*Implementación*

*Análisis*

*Co-creación de contenidos asociados*

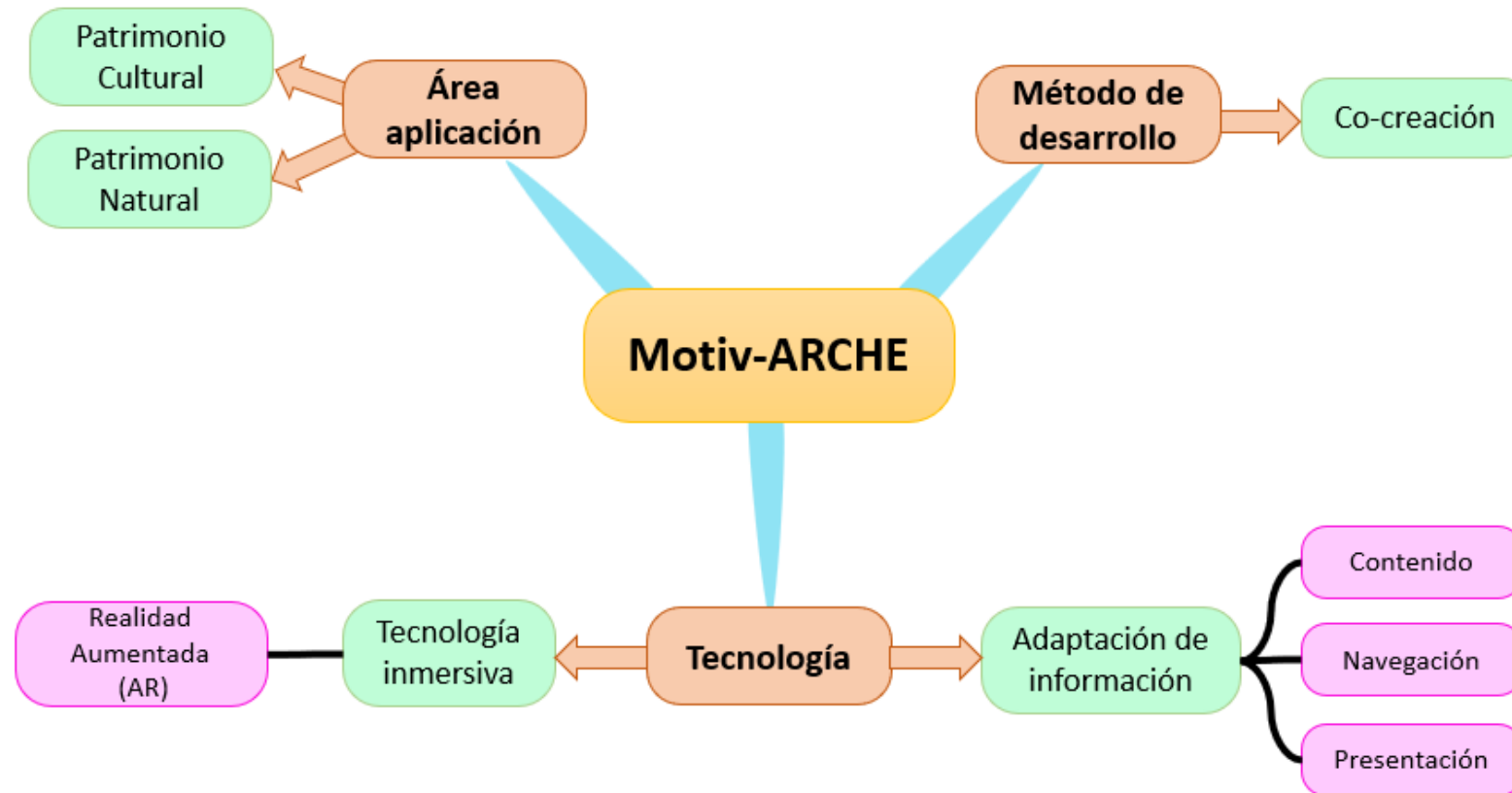
*Acceso a los contenidos*

*Sugerencias de mejora en la aplicación*

### *Resumen y conclusiones*

# Definición

Sistema de **co-creación** de **contenidos adaptativos** con **realidad aumentada** para **motivar** la educación patrimonial.





# CAPÍTULO 5 – Motiv-ARCHE

Definición

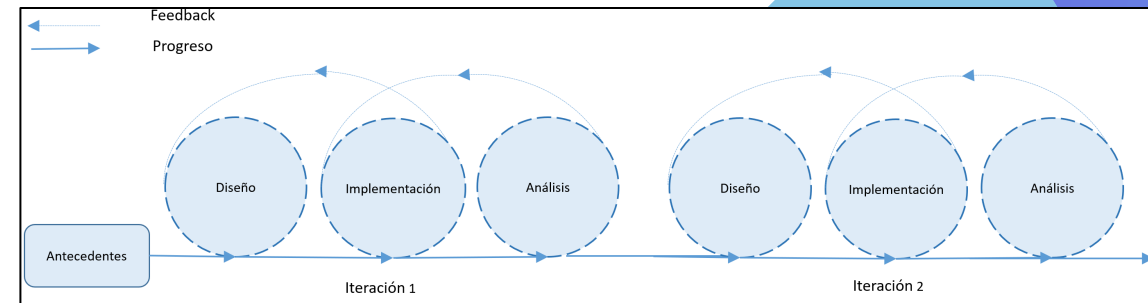
Proceso de desarrollo

Diseño

Implementación

Análisis

Resumen y conclusiones



# CAPÍTULO 5 – Motiv-ARCHE

*Definición*

*Proceso de desarrollo*

*Diseño*

*Implementación*

*Análisis*

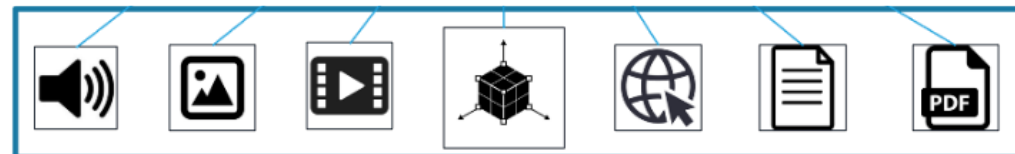
*Resumen y conclusiones*

# Diseño

- Identificación tipo de contenidos
- Métodos activación AR
- Proceso de co-creación
- Modelo de adaptación
- Servicios

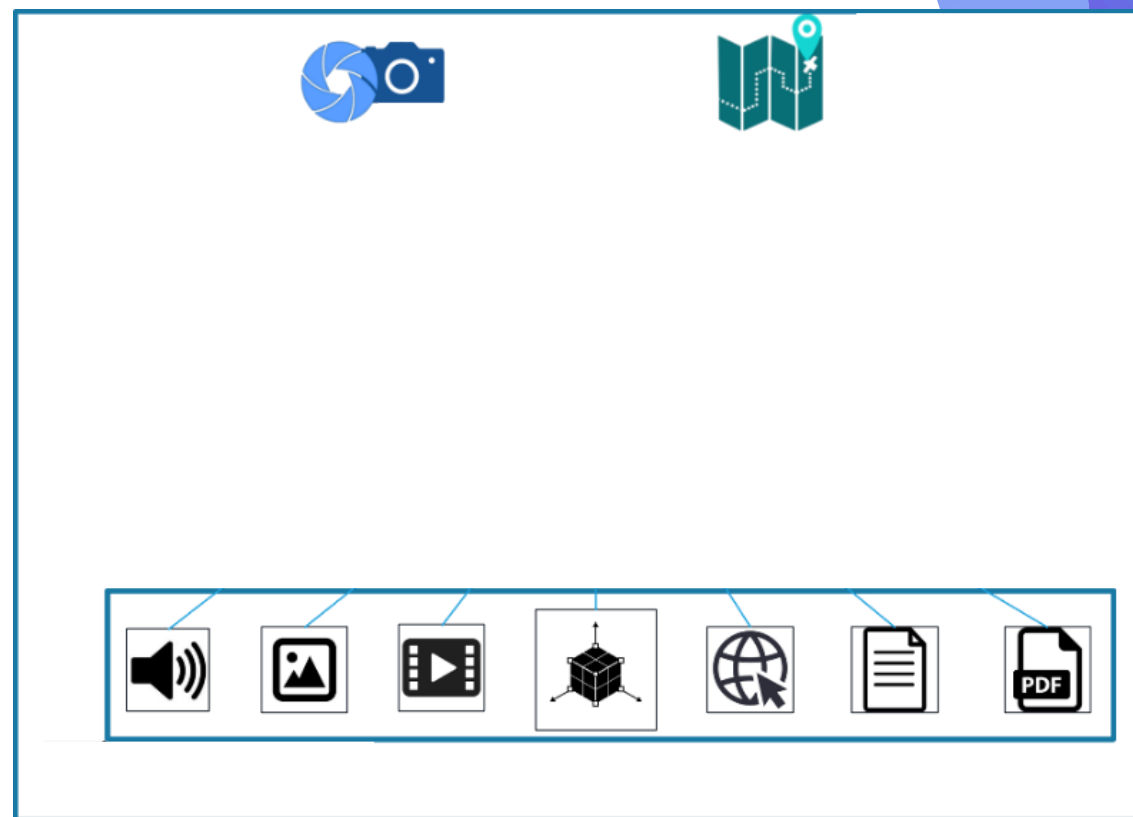
# Diseño

- Identificación tipo de contenidos
- Métodos activación AR
- Proceso de co-creación
- Modelo de adaptación
- Servicios



# Diseño

- Identificación tipo de contenidos
- **Métodos activación AR**
- Proceso de co-creación
- Modelo de adaptación
- Servicios

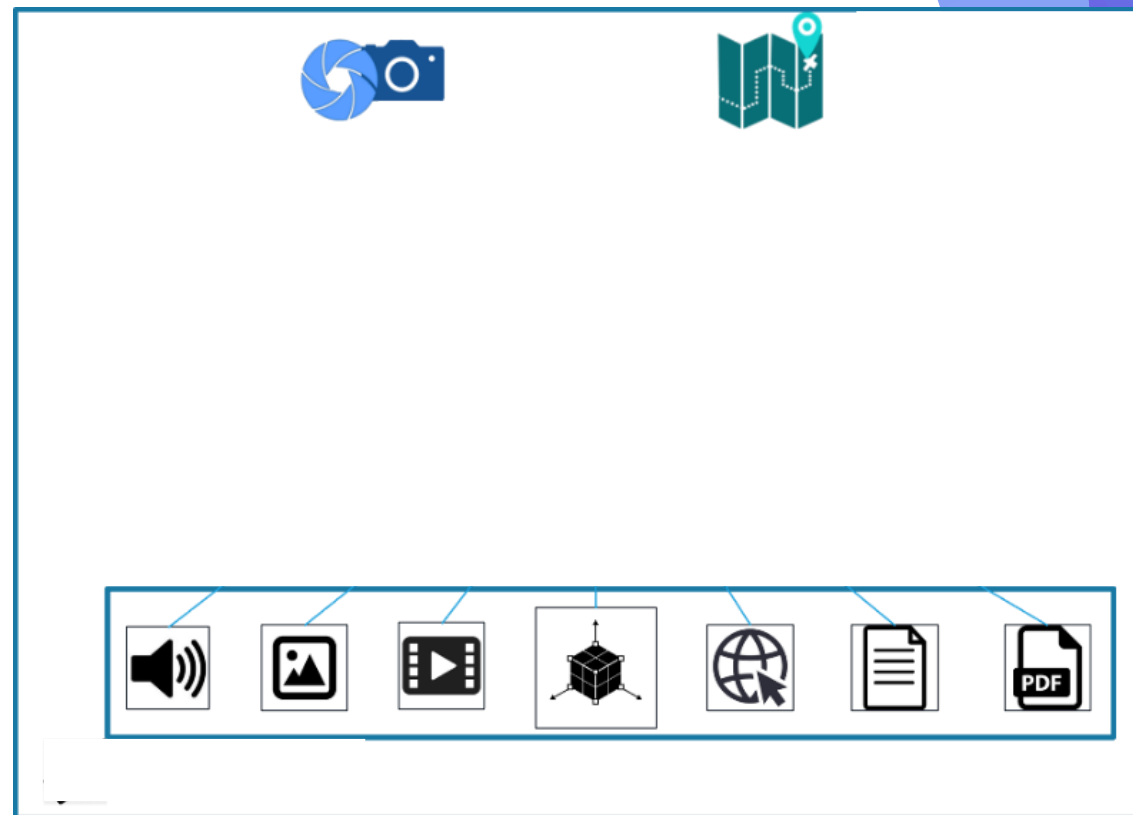


# Diseño

- Identificación tipo de contenidos
- Métodos activación AR

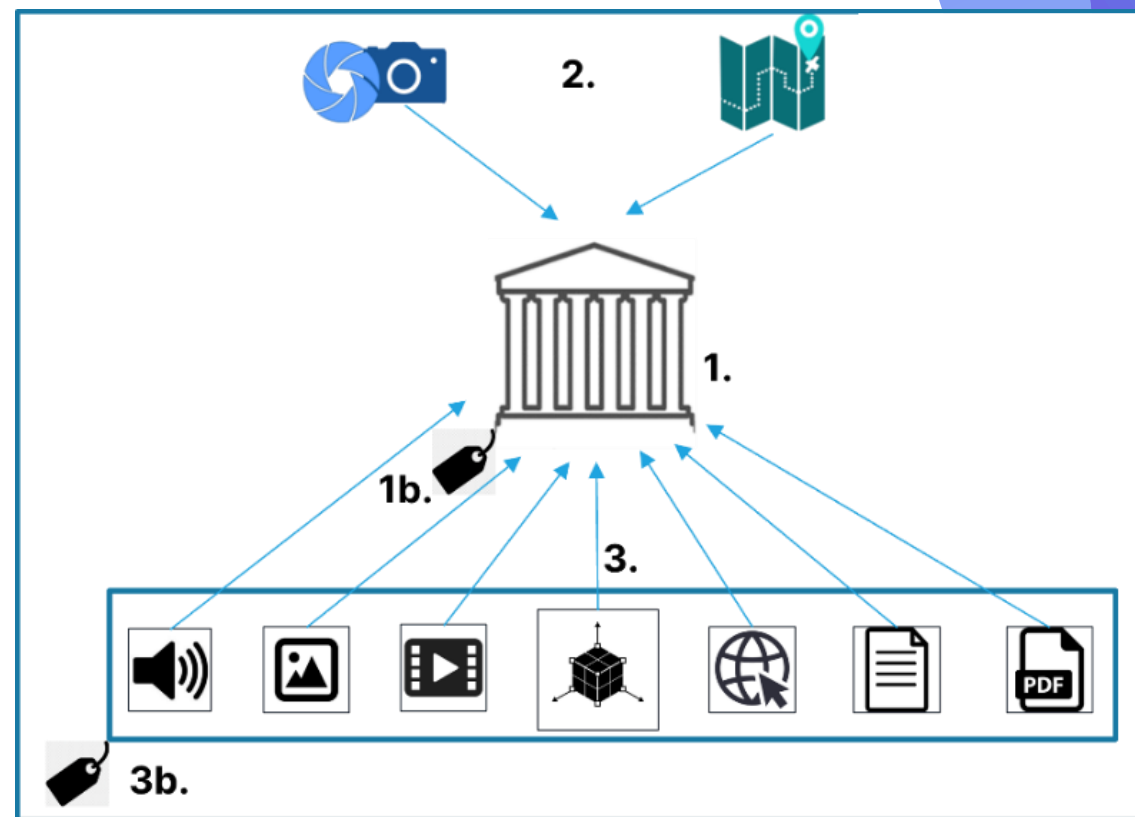
- Proceso de co-creación
- Modelo de adaptación
- Servicios

**OBJ 2:** identificar las **características** de la **realidad aumentada** que permitan **motivar** a los usuarios en procesos de educación patrimonial.



# Diseño

- Identificación tipo de contenidos
- Métodos activación AR
- **Proceso de co-creación**
- Modelo de adaptación
- Servicios



**1.** Definir elemento patrimonial

**1b.** Etiquetar elemento patrimonial

**2.** Definir activadores de AR

**3.** Asociar contenidos al elemento patrimonial

**3b.** Etiquetar contenidos

# Diseño

- Identificación tipo de contenidos
- Métodos activación AR
- **Proceso de co-creación**
- Modelo de adaptación
- Servicios

**OBJ 1:** definir los **métodos** para la **co-creación** de **contenidos adaptativos** de apoyo a la educación patrimonial.

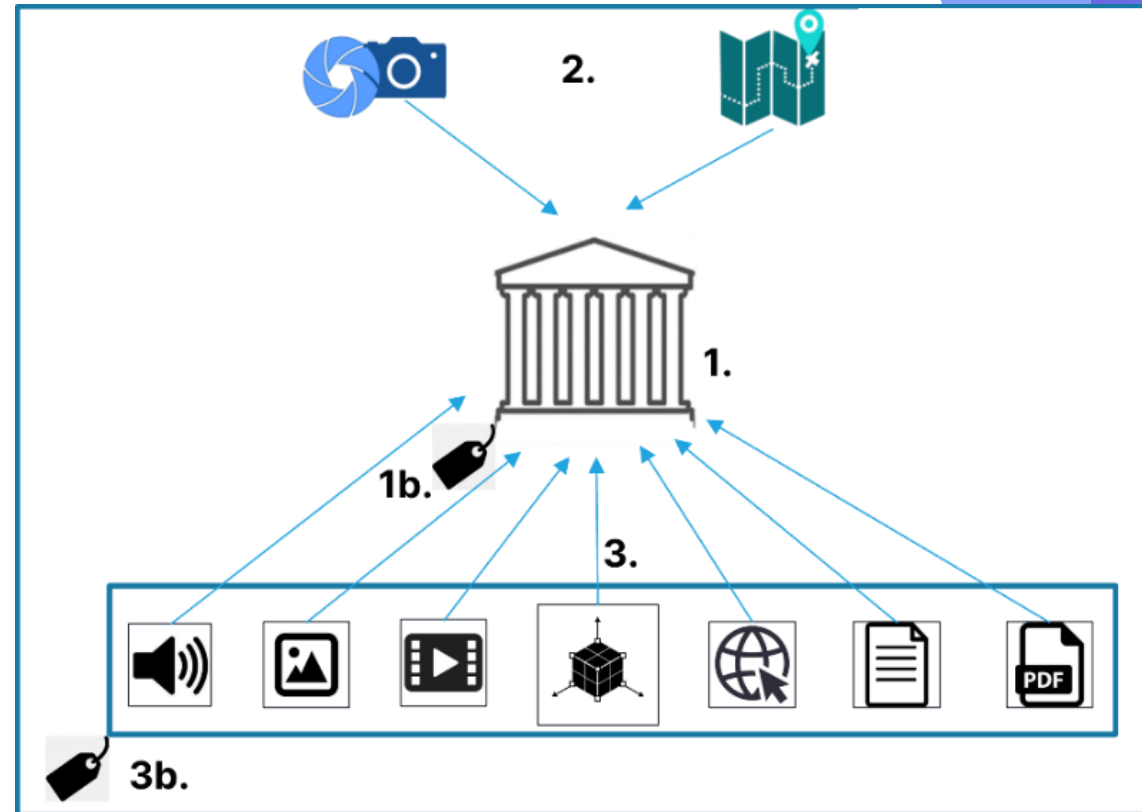
**1.** Definir elemento patrimonial

**1b.** Etiquetar elemento patrimonial

**2.** Definir activadores de AR

**3.** Asociar contenidos al elemento patrimonial

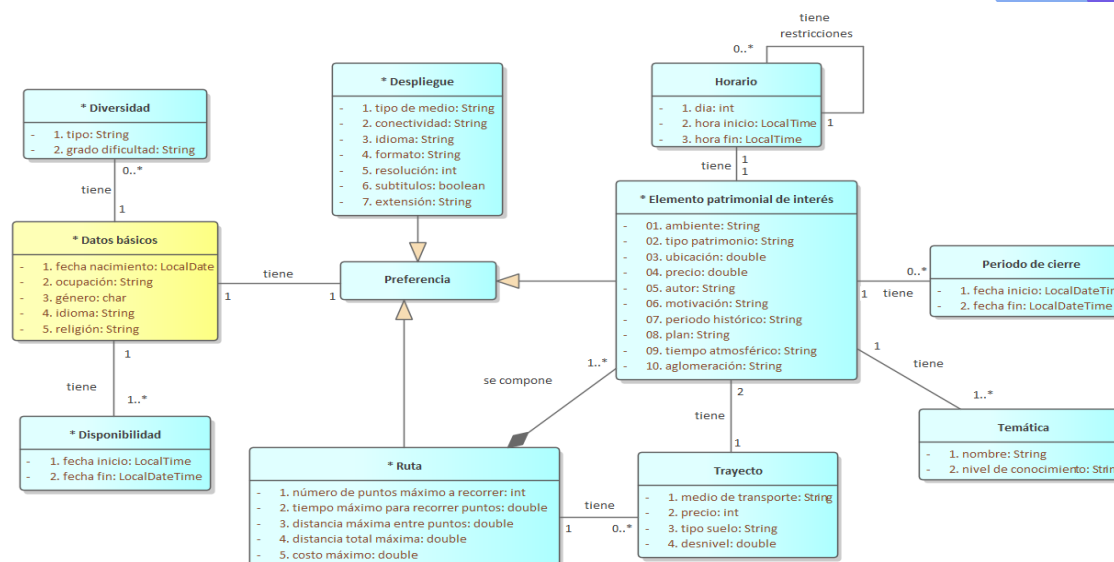
**3b.** Etiquetar contenidos





# Diseño

- Identificación tipo de contenidos
- Métodos activación AR
- Proceso de co-creación
- **Modelo de adaptación**
- Servicios



# Diseño

- Identificación tipo de contenidos
- Métodos activación AR
- Proceso de co-creación
- Modelo de adaptación
- **Servicios**

Tipo servicio	Servicio
<b>Servicios básicos</b>	Registrar
	Descargar aplicación móvil
	Iniciar sesión
	Recordar contraseña
	Cambiar contraseña
	Cambias mis preferencias
	Actualizar datos de registro
<b>Servicios de elementos patrimoniales</b>	Buscar elementos patrimoniales
	Crear - editar - eliminar - consultar elementos patrimoniales
	Validar elemento patrimonial
<b>Servicios de contenidos</b>	Visualizar contenidos
	Crear - editar - eliminar contenidos del elemento patrimonial
	Validar contenidos del elemento patrimonial
<b>Servicios de rutas</b>	Buscar rutas
	Crear - editar - eliminar - consultar rutas
	Validar ruta y elementos patrimoniales de la ruta
<b>Servicios de etiquetas</b>	Crear - editar - eliminar - consultar etiquetas
<b>Servicios de grupos</b>	Crear - editar - eliminar - consultar grupo de usuarios
<b>Otros servicios del usuario</b>	Realizar test para evaluar la aplicación
	Manuales y noticias
	Publicaciones y eventos
	Estadísticas en la creación de elementos patrimoniales, contenidos asociados y rutas
	Reportes de evaluación
<b>Servicios de Vuforia</b>	Crear - actualizar eliminar targets de Vuforia
	Obtener targets de Vuforia
	Resumen base de datos de Vuforia
<b>Servicios adaptativos</b>	Sugerir elementos patrimoniales
	Sugerir contenidos asociados
	Sugerir rutas

# Diseño

- Identificación tipo de contenidos
- Métodos activación AR
- Proceso de co-creación
- Modelo de adaptación
- **Servicios**

Tipo servicio	Servicio	Actor			
		Visitante	Usuario	Experto patrimonial	Administrador
Servicios básicos	Registrar	X	X	X	X
	Descargar aplicación móvil	X	X	X	X
	Iniciar sesión		X	X	X
	Recordar contraseña		X	X	X
	Cambiar contraseña		X	X	X
	Cambias mis preferencias		X	X	X
	Actualizar datos de registro		X	X	X
Servicios de elementos patrimoniales	Buscar elementos patrimoniales	X	X	X	X
	Crear - editar - eliminar - consultar elementos patrimoniales		X	X	X
	Validar elemento patrimonial			X	X
Servicios de contenidos	Visualizar contenidos	X	X	X	X
	Crear - editar - eliminar contenidos del elemento patrimonial		X	X	X
	Validar contenidos del elemento patrimonial			X	X
Servicios de rutas	Buscar rutas	X	X	X	X
	Crear - editar - eliminar - consultar rutas		X	X	X
	Validar ruta y elementos patrimoniales de la ruta			X	X
Servicios de etiquetas	Crear - editar - eliminar - consultar etiquetas		X	X	X
Servicios de grupos	Crear - editar - eliminar - consultar grupo de usuarios		X	X	X
Otros servicios del usuario	Realizar test para evaluar la aplicación		X	X	X
	Manuales y noticias	X	X	X	X
	Publicaciones y eventos	X	X	X	X
	Estadísticas en la creación de elementos patrimoniales, contenidos asociados y rutas				X
	Reportes de evaluación				X
Servicios de Vuforia	Crear - actualizar eliminar targets de Vuforia		X	X	X
	Obtener targets de Vuforia				X
	Resumen base de datos de Vuforia				X
Servicios adaptativos	Sugerir elementos patrimoniales		X	X	X
	Sugerir contenidos asociados		X	X	X
	Sugerir rutas		X	X	X

# Diseño

- Identificación tipo de contenidos
- Métodos activación AR
- Proceso de co-creación

- Modelo de adaptación
- Servicios

**OBJ 3:** crear un **modelo de adaptación** que considere las características de los usuarios, de su contexto y de los contenidos co-creados, para presentar contenidos que **motiven** a los usuarios del sistema propuesto en procesos de **educación patrimonial**.

# CAPÍTULO 5 – Motiv-ARCHE

*Definición*

*Proceso de desarrollo*

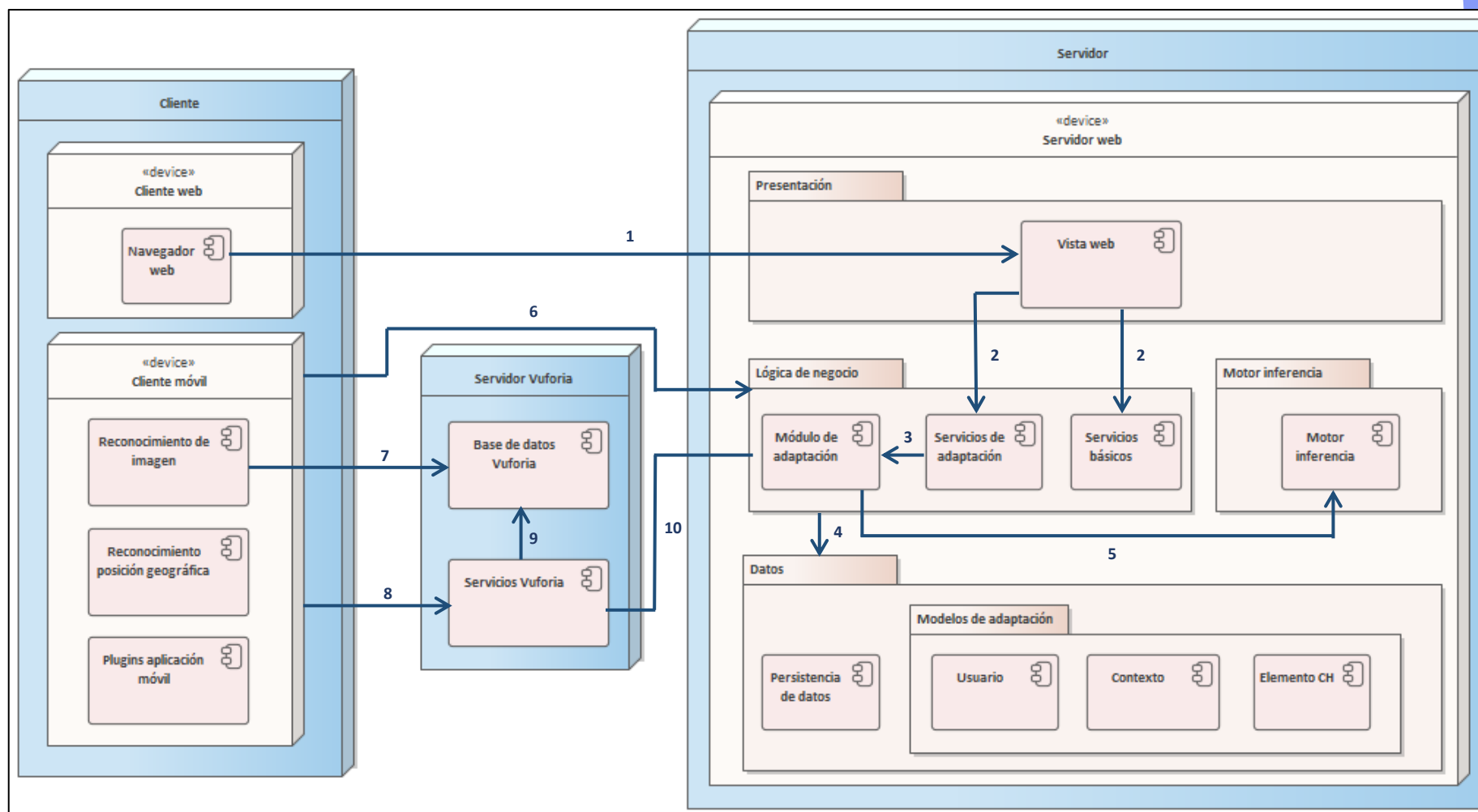
*Diseño*

*Implementación*

*Análisis*

*Resumen y conclusiones*

# Arquitectura



# Servicios implementados

**Crear punto de interés**

Nombre:

Visualización:  solo yo  todo el mundo

Edición:  solo yo  todo el mundo

Ninguno seleccionado [Ver participantes](#)

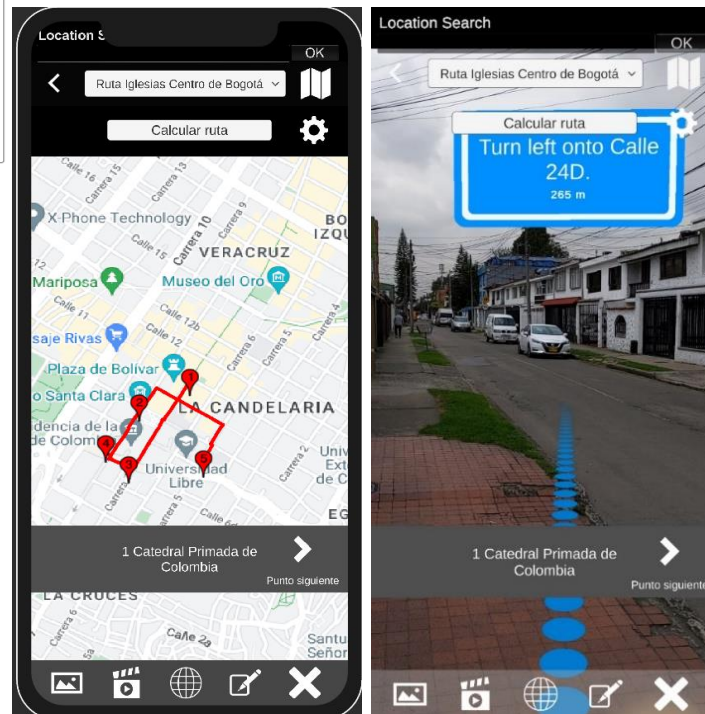
Accesibilidad: Ninguno Estado conservación: Ninguno

Etiquetas:

Activadores de realidad aumentada:

Contenidos aumentados:

[Cancelar](#) [Grabar](#)



**Editar punto de interés**

Nombre:

Visualización:  solo yo  todo el mundo

Edición:  solo yo  todo el mundo

Ninguno seleccionado [Ver participantes](#)

Accesibilidad: Verde Estado conservación: Bien

Etiquetas:

Activadores de realidad aumentada:

Archivo Imagen Editar Eliminar

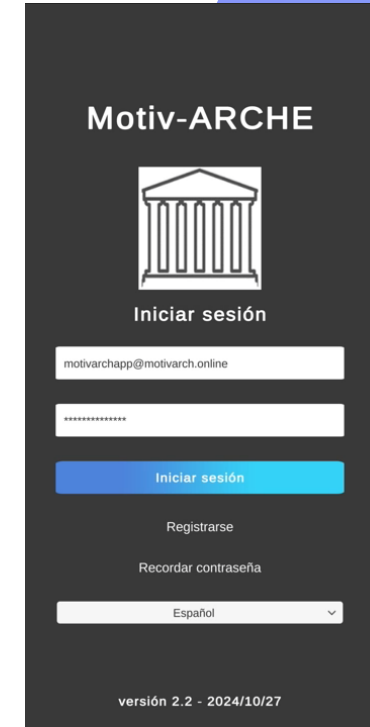
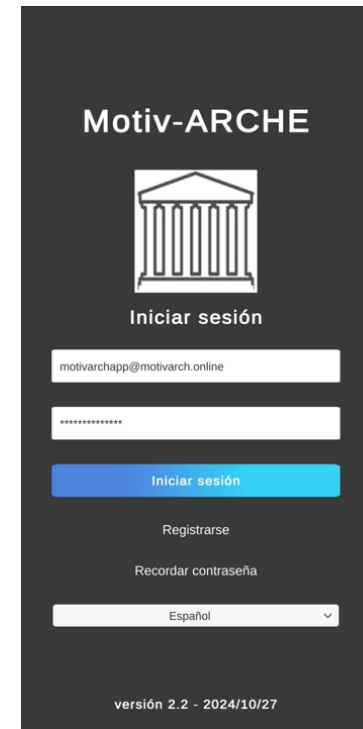
[https://assets.motivarch.online/ug](#) [Editar](#) [Eliminar](#)

[https://assets.motivarch.online/ug](#) [Editar](#) [Eliminar](#)

[Agregar imagen](#)

Por posición geográfica(1)

Contenidos aumentados:



**OBJ 4:** desarrollar un sistema que permita la co-creación de los contenidos

e implemente los servicios adaptativos en un entorno de educación patrimonial.

# CAPÍTULO 5 – Motiv-ARCHE

*Definición*

*Proceso de desarrollo*

*Diseño*

*Implementación*

*Análisis*

*Resumen y conclusiones*



# Análisis de experimentos

**Co-creación de contenidos asociados**

**Sugerencias de mejoras**

**Acceso a los contenidos**

# Análisis de experimentos

## Co-creación de contenidos asociados

1. PECT: Costa Brava i Pirineu de Girona: Natura, Cultura i Intel·ligència en xarxa
2. Drets dels Infants
3. Valorización del patrimonio cultural inmaterial Riba-roja (Asociación Amics de Riba-roja)
4. Esculturas Girona
5. Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible
6. Institut de Sils
7. Museo Santa Clara
8. Pontificia Universidad Javeriana

## Acceso a los contenidos

## Sugerencias de mejoras

# Experimentos de co-creación de contenidos asociados

Experimento	Adolescentes	Expertos
1. PECT: Costa Brava i Pirineu de Girona: Natura, Cultura i Intel·ligència en xarxa		2 expertas patrimoniales 3 responsables de los sitios patrimoniales
2. Drets dels Infants	84 estudiantes quinto y sexto grado	
3. Valorización del patrimonio cultural inmaterial Riba-roja (Asociación Amics de Riba-roja)	Estudiantes quinto y sexto grado	Profesores
4. Esculturas Girona	Proceso de importación	
5. Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible	88 estudiantes universitarios	
6. Institut de Sils	11 estudiantes de secundaria	
7. Museo Santa Clara		3 expertos patrimoniales
8. Pontificia Universidad Javeriana	8 estudiantes universitarios	

Total experimentos 1 a 8 excepto el 4												
Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	477	176	433	1783	141	729	106	6	114	513	174	76

Experimento 4												
Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	163	2	163	672	0	508	1	1	161	1	0	6

## 1. PECT: Costa Brava i Pirineu de Girona: Natura, Cultura i Intel·ligència en xarxa

En el marco de este proyecto han sido contratadas **dos (2) personas expertas** en patrimonio cultural (Nuria Gascons y Laura Coris) que han realizado unos experimentos de co-creación en colaboración con **responsables** y con **personal** de tres (3) sitios patrimoniales: el **Museu d'Història Medieval de la Cúria-Presó - s.XIV de Castelló d'Empúries**, el **Parc Natural del Cap de Creus** y el **Museu Municipal de Tossa de Mar**.

**Museu d'Història Medieval de la Cúria-Presó - s.XIV de Castelló d'Empúries**

Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	17	14	17	206	103	41	9	0	4	45	4	3

**Parc Natural del Cap de Creus**

Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	49	7	49	216	8	56	3	1	10	91	47	1

**Museu Municipal de Tossa de Mar**

Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	27	30	15	135	0	49	8	0	2	57	19	1

## 2. Drets dels Infants

En el marco del proyecto “Investigación y aplicaciones para promover el bienestar infantil y adolescente mediante la participación social de los alumnos y sus familias en los centros escolares” (PSI2017-88054-R) en el que participa el grupo de investigación "Infància, adolescència, drets dels infants i la seva qualitat de vida (ERIDIQV)" se realizó la actividad “Educant en els drets dels infants per al compromís cívic a nivell municipal mitjançant l’ús de la realitat augmentada a escoles d’educació primària” en la **Escola Silvestre Santaló** y en la **Escola Pia** de Salt. En estos experimentos de co-creación participaron **84 estudiantes** que trabajaron en **grupos** de un número variado de estudiantes.

Escuelas de Salt												
Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	33	9	33	185	0	55	15	0	22	61	32	10

### 3. Valorización del patrimonio cultural inmaterial Riba-roja

En el marco del proyecto “LIVHES: Living heritage for sustainable development” del programa Europeu Interreg SUDOE, el Dr. Jordi Montlló realizó experimentos de co-creación de contenidos de los “forns d’oli de ginebre” que hay en la localidad de Riba-Roja y de su funcionamiento. Estos experimentos de co-creación se realizaron con la colaboración de la **asociación Amics de Riba-roja y con otros miembros de la comunidad**. También se realizaron experimentos de co-creación con todos los **estudiantes de quinto y sexto grado** y con **profesores** de la **Escola Sant Agustí de Riba-roja**.

Riba-roja (experto)

Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	16	0	16	84	0	67	0	1	0	16	0	3

Riba-roja (estudiantes)

Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	5	0	5	34	0	26	4	0	0	0	4	1

## 4. Esculturas Girona

En el marco del proyecto “PECT: Indústries Culturals i Creatives de Girona i el seu entorn territorial” se ha colaborado con la **l'Associació Amics** de la UNESCO de Girona para incorporar en Motiv-ARCHE los contenidos de los elementos artísticos, como por ejemplo esculturas, que hay en el espacio público de Girona. Para facilitar la co-creación de los elementos patrimoniales y de los contenidos asociados se ha implementado un módulo que importa automáticamente estos contenidos desde la base de datos que se utiliza para la creación de la página web de la iniciativa

Esculturas Girona												
Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	163	2	163	672	0	508	1	1	161	1	0	6

## 5. Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible

En la asignatura “Didàctica específica de l'àmbit de ciències socials” impartida en el Grado de Educación primaria de la “Facultat d’Educació i Psicologia” de la “Universitat de Girona” se ha realizado la co-creación de contenidos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de diferentes elementos ubicados en Girona y en otras poblaciones. En el experimento, participaron **88 estudiantes** que han trabajado cooperativamente en grupos de **entre cuatro (4) y cinco (5) estudiantes**.

**48 de los participantes** respondieron los test **IMMS de co-creación** y un **cuestionario demográfico** para evaluar la aplicación desde el punto de vista de la co-creación de los elementos patrimoniales, de los contenidos asociados y de las rutas co-creadas.

Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible												
Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	201	0	201	478	3	260	22	0	19	160	14	52



## 6. Institut de Sils

En el marco de las prácticas del "Máster en Formación del Profesorado de ESO y Bachillerato" que hizo Nuria Gascons en el Institut d'Educació Obligatoria de la localidad de Sils, se han propuesto dos (2) situaciones de aprendizaje en la asignatura de Historia de Arte de **Cuarto de ESO** para la co-creación de contenidos, elementos patrimoniales y rutas del municipio. En el experimento **16 estudiantes** participaron en una situación de aprendizaje en grupo y otra individual. En la situación de aprendizaje grupal los estudiantes se repartieron en **grupos de tres (3) a cinco (5) personas** para realizar una ruta cultural con los elementos patrimoniales que eligió cada uno de ellos. En la situación de aprendizaje individual los estudiantes seleccionaron su obra de arte preferida y crearon como contenidos asociados un meme relacionando esa obra de arte con un chiste que sea comprendido a nivel social.

**Once (11) de los participantes** respondieron el test **IMMS de co-creación** para evaluar la aplicación desde el punto de vista de la co-creación de los elementos patrimoniales, de los contenidos asociados y de las rutas co-creadas.

SILS												
Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	57	26	33	321	23	101	35	3	46	60	53	5

## 7. Museo Santa Clara

En el Museo de Santa Clara, ubicado en la ciudad de Bogotá, Colombia, se han co-creado contenidos y elementos patrimoniales de pinturas y esculturas del museo. En el experimento, **tres (3) expertos patrimoniales** seleccionaron diez (10) elementos patrimoniales y co-crearon contenidos asociados a cada uno de estos elementos

Museo Santa Clara												
Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	10	20	0	60	4	14	8	1	11	21	1	0

Elemento patrimonial	Imágenes de reconocimiento	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Web	Texto	PDF
Adoración de los Reyes Magos (pintura)	2	4	0	3	0	0	0	1	0
Anunciación (pintura)	2	3	0	0	1	0	0	2	0
Desposorios místicos de Santa Catalina de Alejandría (pintura)	2	6	0	2	1	0	0	3	0
San Guillermo de Aquitania (pintura)	2	4	0	1	0	0	2	1	0
San Vicente Ferrer (escultura)	2	4	0	1	1	0	1	1	0
Santa Clara de Asís (pintura)	2	5	0	1	1	0	2	1	0
Santa Rosa de Lima (pintura)	2	6	0	2	1	0	1	2	0
Santa Teresa de Jesús (pintura)	2	7	0	2	1	0	2	2	0
Señor de la Humildad (escultura)	2	14	4	1	1	1	1	5	1
Visión de San Ignacio de Loyola en la Cueva de Storia (pintura)	2	7	0	1	1	0	2	3	0
<b>Total: 10</b>	<b>20</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>1</b>

## 8. Pontificia Universidad Javeriana

En la sede de Bogotá de la Pontificia Universidad Javeriana se ha realizado la co-creación de elementos y contenidos que se encuentran dentro del campus universitario. En el experimento han participado **ocho (8) estudiantes** quienes han seleccionado los elementos del campus universitario para los que iban a co-crear contenidos.

Los **ocho (8) participantes** respondieron el test **IMMS de co-creación** y un **cuestionario demográfico** para evaluar la aplicación desde el punto de vista de la co-creación de los elementos patrimoniales y de los contenidos asociados.

Pontificia Universidad Javeriana												
Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
<b>Total</b>	62	70	64	64	0	60	2	0	0	2	0	0

# Análisis de experimentos

## Co-creación de contenidos asociados

1. PECT: Costa Brava i Pirineu de Girona: Natura, Cultura i Intel·ligència en xarxa
2. Drets dels Infants
3. Valorización del patrimonio cultural inmaterial Riba-roja (Asociación Amics de Riba-roja)
4. Esculturas Girona
5. Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible
6. Institut de Sils
7. Museo Santa Clara
8. Pontificia Universidad Javeriana

## Sugerencias de mejoras

### Acceso a los contenidos

1. Museo Santa Clara

## 1. Museo Santa Clara

El experimento consistió en que los visitantes del museo evaluaban la aplicación como **consumidores de los contenidos** para los **diez (10) elementos patrimoniales**.

En el experimento participan **21 adolescentes** y **23 adultos** con edades comprendidas entre los 18 y los 93 años.

Para el experimento se realiza un **cuestionario de preguntas demográficas** y un **cuestionario** para evaluar si las **imágenes de reconocimiento** para activar la realidad aumentada que se utilizaron para los elementos patrimoniales funcionan. También se realiza el **test IMMS** para evaluar la motivación y el **test ARAM** para la aceptación tecnológica.

Museo Santa Clara												
Descripción	Número de elementos	Imágenes de reconocimiento	Posiciones geográficas	Contenidos totales	Audio	Imagen	Video	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF	Rutas
Total	10	20	0	60	4	14	8	1	11	21	1	0

# Análisis de experimentos

## Co-creación de contenidos asociados

1. PECT: Costa Brava i Pirineu de Girona: Natura, Cultura i Intel·ligència en xarxa
2. Drets dels Infants
3. Valorización del patrimonio cultural inmaterial Riba-roja (Asociación Amics de Riba-roja)
4. Esculturas Girona
5. Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible
6. Institut de Sils
7. Museo Santa Clara
8. Pontificia Universidad Javeriana

## Acceso a los contenidos

1. Museo Santa Clara

## Sugerencias de mejoras

- A. Co-creación de contenidos asociados
- B. Acceso a los contenidos
- C. Servicios adicionales

**OBJ 5:** realizar **pruebas del sistema** a través de un prototipo funcional con usuarios en ambientes patrimoniales.

# Análisis de experimentos

## Co-creación de contenidos asociados

1. PECT: Costa Brava i Pirineu de Girona: Natura, Cultura i Intel·ligència en xarxa
2. Drets dels Infants
3. Valorización del patrimonio cultural inmaterial Riba-roja (Asociación Amics de Riba-roja)
4. Esculturas Girona
5. Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible
6. Institut de Sils
7. Museo Santa Clara
8. Pontificia Universidad Javeriana

## Acceso a los contenidos

1. Museo Santa Clara

## Sugerencias de mejoras

- A. Co-creación de contenidos asociados
- B. Acceso a los contenidos
- C. Servicios adicionales

# A. Co-creación de contenidos asociados

## Elemento patrimonial

Gestión de etiquetas jerárquicas

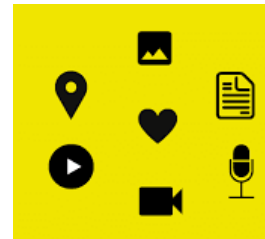


Permisos de edición

Incluir iconos de accesibilidad y conservación

Ordenar contenidos asociados

## Medios



Asociar más de uno

Incluir otros tipos

## Ruta

Mostrar distancia entre elementos



Mostrar distancia total

Crear elemento patrimonial

Seleccionar puntos de la ruta

## Aplicación



## Validación



## Importación/exportación

Importar elementos patrimoniales y contenidos



Exportar elementos patrimoniales y contenidos



# B. Acceso a los contenidos

## Elemento patrimonial

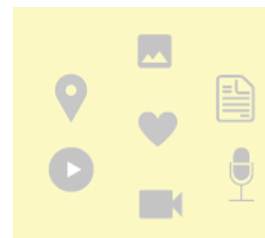
Ampliar los campos de búsqueda



Mostrar información detallada

Edición/eliminación de información por otros usuarios

## Medios



## Ruta

Mostrar recorrido por tramos



Mostrar ruta en AR

## Aplicación

Ver contenidos 3D (Sketchfab)



Mejorar aspecto visual (iconos)

Mostrar detalles de elementos patrimoniales y rutas

## Validación



## Importación/exportación



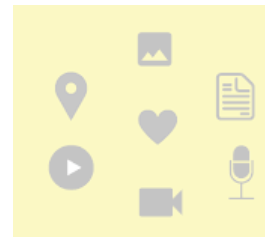
Agregar hipervínculo para consultar elementos patrimoniales y rutas

# C. Servicios adicionales

Elemento patrimonial



Medios



Ruta



Aplicación



Comprimir los contenidos de tipo imagen

Poner contenidos de tipo imagen como una miniatura

Validación



Elementos patrimoniales

Contenidos asociados

Rutas

Importación/exportación

Número de rutas creadas por el usuario

Número de contenidos asociados a los elementos patrimoniales



Número de elementos patrimoniales creados por el usuario

Número de veces que aparece el elemento patrimonial en alguna ruta

# CAPÍTULO 5 – Motiv-ARCHE

*Definición*

*Proceso de desarrollo*

*Diseño*

*Implementación*

*Análisis*

***Resumen y conclusiones***

# Resumen y conclusiones

- Se describe qué es Motiv-ARCHE y la metodología de desarrollo
- En la fase de diseño se definen los tipos de contenidos, los activadores de la realidad aumentada, el proceso de co-creación, el modelo de adaptación y los servicios de adaptación
- La aplicación se implementa como un servicio web y móvil
- En la fase de análisis se realizan experimentos en la co-creación de contenidos asociados y en su acceso
- Motiv-ARCHE ha sido implementada para:
  - Que cualquier usuario pueda utilizarlo sin tener que ser experto en realidad aumentada
  - Co-crear elementos patrimoniales y contenidos asociados de forma colaborativa
  - Visualizar elementos patrimoniales, contenidos asociados y rutas según las características del usuario
  - Asociar contenidos de tipo audio, imagen, video, modelo 3D, sitio web, archivo PDF y/o texto a elementos patrimoniales con realidad aumentada
  - Activar la realidad aumentada por reconocimiento de imágenes y por posición geográfica

# PARTE II. PROPUESTA Y EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

*CAPÍTULO 5 – MOTIV-ARCHE*

*CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS*

*CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN*

# CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

- Pruebas estadísticas*
- Co-creación de contenidos asociados*
  - Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible*
  - Institut de Sils*
  - Pontificia Universidad Javeriana*
  - Resumen*
- Acceso a los contenidos*
  - Museo Santa Clara*
  - Resumen*
- Resumen y conclusiones*

# CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

## *Pruebas estadísticas*

### *Co-creación de contenidos asociados*

*Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible*

*Institut de Sils*

*Pontificia Universidad Javeriana*

*Resumen*

### *Acceso a los contenidos*

*Museo Santa Clara*

*Resumen*

### *Resumen y conclusiones*

# Pruebas estadísticas

Pruebas de normalidad	
Shapiro-Wilk	Kolmogorov
N ≤ 50	N > 50

Sig. >0,05 utilizar prueba paramétrica

Sig. ≤ 0,05 utilizar prueba **no** paramétrica

Prueba	Tipos de variables	Prueba paramétrica	Prueba no paramétrica
Correlación	Cuantitativa + cuantitativa Variables independientes	Correlación de Pearson	Correlación de Spearman
Diferencia entre grupos	Cuantitativa + cualitativa dos (2) grupos	T student	U de Mann Whitney
	Cuantitativa + cualitativa Más de dos (2) grupos	ANOVA	Test de Kuskral-Wallis



# CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

*Pruebas estadísticas*

***Co-creación de contenidos asociados***

***Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible***

*Institut de Sils*

*Pontificia Universidad Javeriana*

*Resumen*

*Acceso a los contenidos*

*Museo Santa Clara*

*Resumen*

*Resumen y conclusiones*

# Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible

**Experimento 5:** participan 88 estudiantes universitarios y 48 responden el test IMMS de co-creación y el cuestionario demográfico

<b>Número de usuarios</b>	48 estudiantes universitarios
<b>IMMS de co-creación</b>	<b>A</b> - cuantitativa <b>R</b> - cuantitativa <b>C</b> - cuantitativa <b>S</b> - cuantitativa
<b>Cuestionario demográfico</b>	<b>Edad</b> - cuantitativa  <b>Género</b> - cualitativa (me considero chico, me considero chica, no me considero ni chico ni chica)

# Pruebas estadísticas

Prueba	Prueba estadística	Variables consideradas
Normalidad	Shapiro-Wilk	Número de usuarios (48)
Variables cuantitativas con distribución normal	Correlación de Pearson	Variables cuantitativas (IMMS)
Variables cuantitativas sin distribución normal	Correlación de Spearman	Variable cuantitativa no normal (edad)
Variable cualitativa con más de dos (2) grupos respecto a las variables cuantitativas normales	ANOVA	Variable cualitativa (género) Variables cuantitativas normales (IMMS)
Variable cualitativa con más de dos (2) grupos respecto a variables cuantitativas sin distribución normal	H de Kruskal-Wallis	Variable cualitativa (género) Variable cuantitativa no normal (edad)

# Normalidad (Shapiro-Wilk)

**Variables consideradas**  
Número de usuarios  
(48)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Edad	0,794	48	0,000
A	0,979	48	<b>0,520</b>
R	0,959	48	<b>0,088</b>
C	0,975	48	<b>0,381</b>
S	0,955	48	<b>0,064</b>

Sig. > 0,05 utilizar prueba paramétrica

Sig. <= 0,05 utilizar prueba **no** paramétrica

<b>Resultados</b>	Variables ARCS siguen una distribución normal Variable Edad no sigue una distribución normal
-------------------	---

# Cuantitativas con distribución normal

## (Correlación de Pearson)

Variables consideradas  
Variables cuantitativas  
(IMMS)

		A	R	C	S
A	Correlación de Pearson	-			
	Sig. (bilateral)				
	N	48			
R	Correlación de Pearson	<b>,834**</b>	-		
	Sig. (bilateral)	0,000			
	N	48	48		
C	Correlación de Pearson	<b>,682**</b>	<b>,584**</b>	-	
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000		
	N	48	48	48	
S	Correlación de Pearson	<b>,850**</b>	<b>,802**</b>	<b>,603**</b>	-
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	
	N	48	48	48	48

Correlación = 1, correlación positiva perfecta

Correlación = 0, no existe correlación

Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

## Variables consideradas

Variable cuantitativa no normal  
(cuestionario demográfico)  
Variables normales  
(IMMS)

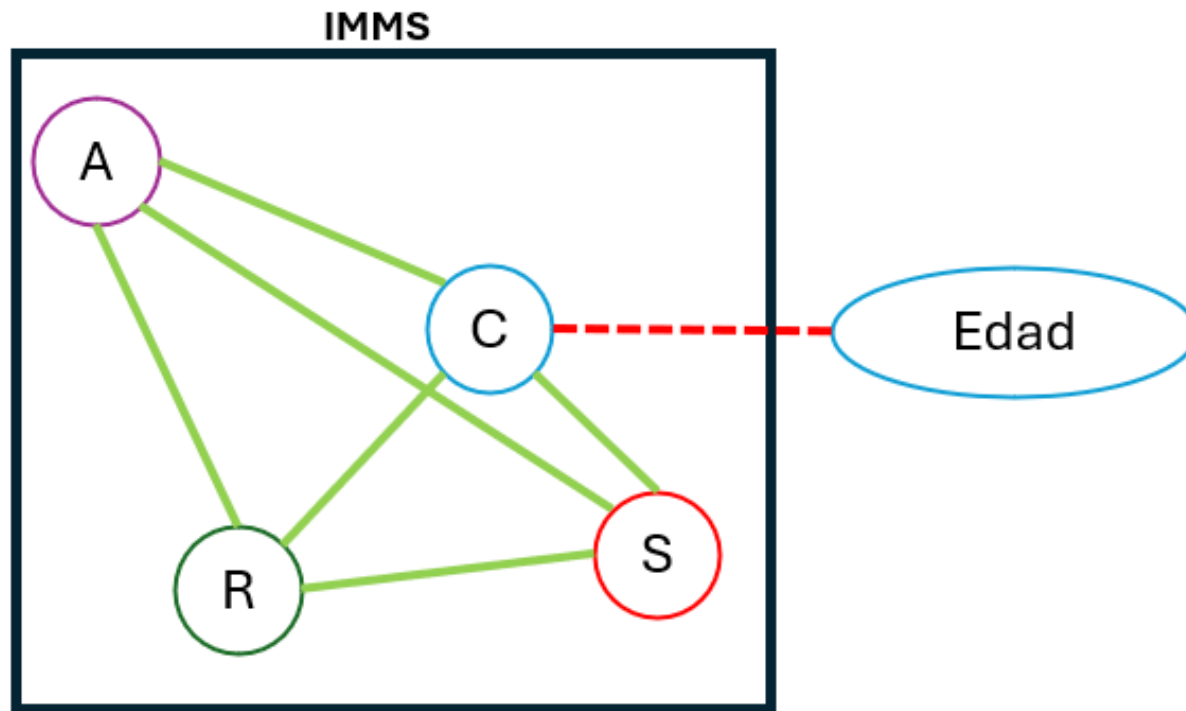
			Edad	A	R	C	S
Rho de Spearman	Edad	Coeficiente de correlación	1,000	-0,151	-0,101	<b>-,330*</b>	-0,149
		Sig. (bilateral)		0,306	0,495	0,022	0,311
		N	48	48	48	48	48

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
Correlación = 0, no existe correlación  
Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Resumen correlaciones

A – atención  
R – relevancia  
C – confianza  
S – satisfacción



- Relación directa entre variables del mismo test
  - - Relación directa entre variables de otro test
  - Relación indirecta entre variables del mismo test
  - - Relación indirecta entre variables de otro test
- } Pearson  
} Spearman

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas normales (ANOVA)

Variables consideradas
Variable cualitativa (género)
Variables cuantitativas normales (IMMS)

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
A	Entre grupos	2,776	2	1,388	3,574	<b>0,036</b>
	Dentro de grupos	17,477	45	0,388		
	Total	20,253	47			
R	Entre grupos	2,778	2	1,389	1,968	0,152
	Dentro de grupos	31,765	45	0,706		
	Total	34,543	47			
C	Entre grupos	4,723	2	2,361	4,379	<b>0,018</b>
	Dentro de grupos	24,267	45	0,539		
	Total	28,990	47			
S	Entre grupos	6,068	2	3,034	3,366	<b>0,043</b>
	Dentro de grupos	40,557	45	0,901		
	Total	46,625	47			

Sig.  $\leq 0,05$  hay diferencia significativa

Sig.  $> 0,05$  **no** hay diferencia significativa



# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas normales (ANOVA)

Variables consideradas
Variable cualitativa (género)
Variables cuantitativas normales (IMMS)

## Diferencias entre grupos

		N	Media	Desv. estándar	Error estándar	95% de intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
A	Me considero chico	12	2,5133	0,67680	0,19538	2,0833	2,9434	1,63	3,88
	Me considero chica	29	3,0838	0,58728	0,10906	2,8604	3,3072	1,63	4,25
	No me considero ni chico ni chica	7	2,9657	0,68076	0,25730	2,3361	3,5953	2,25	4,00
	Total	48	2,9240	0,65644	0,09475	2,7333	3,1146	1,63	4,25
C	Me considero chico	12	2,5750	0,69541	0,20075	2,1332	3,0168	1,13	3,50
	Me considero chica	29	3,3128	0,76128	0,14137	3,0232	3,6023	1,00	4,50
	No me considero ni chico ni chica	7	2,9657	0,67337	0,25451	2,3429	3,5885	2,00	3,75
	Total	48	3,0777	0,78537	0,11336	2,8497	3,3058	1,00	4,50
S	Me considero chico	12	2,2217	1,18987	0,34349	1,4657	2,9777	1,00	4,17
	Me considero chica	29	3,0000	0,86834	0,16125	2,6697	3,3303	1,33	4,67
	No me considero ni chico ni chica	7	3,1657	0,80324	0,30360	2,4228	3,9086	1,67	4,33
	Total	48	2,8296	0,99600	0,14376	2,5404	3,1188	1,00	4,67

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(género)  
Variable cuantitativa no normal  
(edad)

	Edad
H de Kruskal-Wallis	4,015
gl	2
Sig. asin.	0,134

Sig.  $\leq 0,05$  hay diferencia significativa

Sig.  $> 0,05$  **no** hay diferencia significativa

# CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

*Pruebas estadísticas*

***Co-creación de contenidos asociados***

*Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible*

***Institut de Sils***

*Pontificia Universidad Javeriana*

*Resumen*

*Acceso a los contenidos*

*Museo Santa Clara*

*Resumen*

*Resumen y conclusiones*

# Institut de Sils

**Experimento 6:** participan 16 estudiantes de secundaria y 11 responden el test IMMS de co-creación

<b>Número de usuarios</b>	11 estudiantes de secundaria
<b>IMMS de co-creación</b>	<b>A</b> - cuantitativa <b>R</b> - cuantitativa <b>C</b> - cuantitativa <b>S</b> - cuantitativa

# Pruebas estadísticas

Prueba	Prueba estadística	VARIABLES consideradas
Normalidad	Shapiro-Wilk	Número de usuarios (11)
VARIABLES cuantitativas con distribución normal	Correlación de Pearson	VARIABLES cuantitativas (IMMS)

# Normalidad (Shapiro-Wilk)

Variables consideradas

Número de usuarios  
(11)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>A</b>	0,892	11	<b>0,145</b>
<b>R</b>	0,973	11	<b>0,912</b>
<b>C</b>	0,929	11	<b>0,398</b>
<b>S</b>	0,926	11	<b>0,369</b>

Sig. > 0,05 utilizar prueba paramétrica

Sig. <= 0,05 utilizar prueba **no** paramétrica

Resultados

Variables ARCS siguen una distribución normal

# Cuantitativas con distribución normal

## (Correlación de Pearson)

Variables consideradas

Variables cuantitativas  
(ARCS)

		A	R	C	S
A	Correlación de Pearson	-			
	Sig. (bilateral)				
	N	11			
R	Correlación de Pearson	<b>,639*</b>	-		
	Sig. (bilateral)	0,034			
	N	11	11		
C	Correlación de Pearson	0,375	<b>,680*</b>	-	
	Sig. (bilateral)	0,256	0,021		
	N	11	11	11	
S	Correlación de Pearson	<b>,651*</b>	<b>,771**</b>	<b>,784**</b>	-
	Sig. (bilateral)	0,030	0,005	0,004	
	N	11	11	11	11

Correlación = 1, correlación positiva perfecta

Correlación = 0, no existe correlación

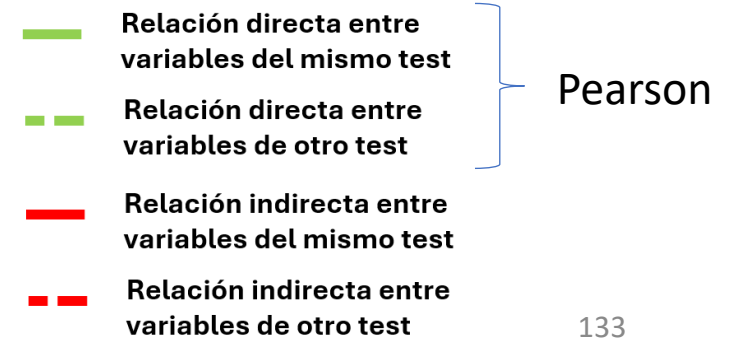
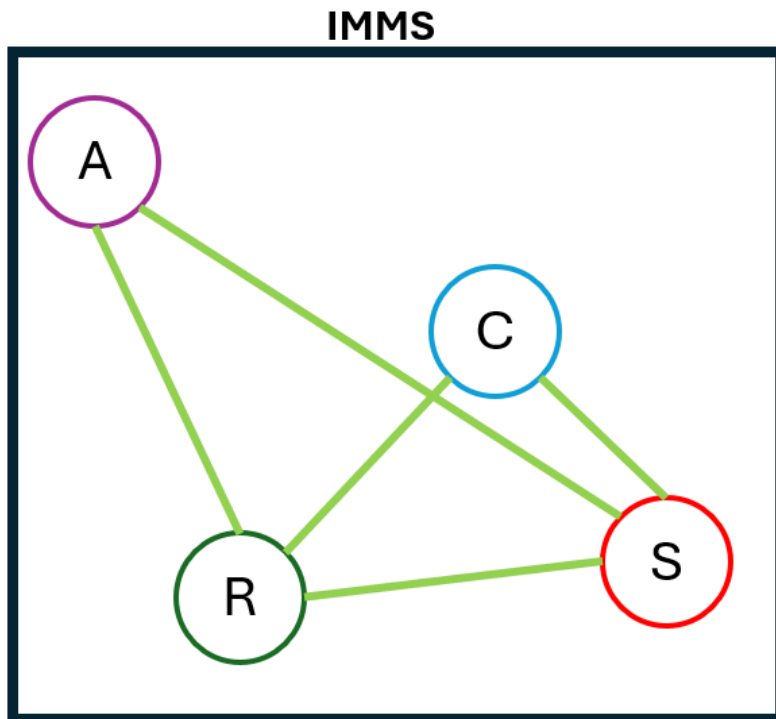
Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Resumen correlaciones

A – atención  
R – relevancia  
C – confianza  
S – satisfacción





# CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

*Pruebas estadísticas*

***Co-creación de contenidos asociados***

*Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible*

*Institut de Sils*

***Pontificia Universidad Javeriana***

*Resumen*

*Acceso a los contenidos*

*Museo Santa Clara*

*Resumen*

*Resumen y conclusiones*

# Pontificia Universidad Javeriana

**Experimento 8:** participan y responden 8 estudiantes universitarios el test IMMS de co-creación y el cuestionario demográfico

<b>Número de usuarios</b>	8
<b>IMMS de co-creación</b>	<b>A</b> - cuantitativa <b>R</b> - cuantitativa <b>C</b> - cuantitativa <b>S</b> - cuantitativa
<b>Cuestionario demográfico</b>	<b>Edad</b> - cuantitativa  <b>Género</b> - cualitativa (me considero chico, me considero chica)

# Pruebas estadísticas

Prueba	Prueba estadística	Variables consideradas
Normalidad	Shapiro-Wilk	<b>Número de usuarios</b> (8)
Variables cuantitativas con distribución normal	Correlación de Pearson	Variables cuantitativas <b>(ARS y edad)</b>
Variables cuantitativas sin distribución normal	Correlación de Spearman	Variable cuantitativa no normal (C) Variables normales <b>(ARS y edad)</b>
Variable cualitativa con dos (2) grupos respecto a las variables cuantitativas normales	T student	Variable cualitativa <b>(género)</b> Variables cuantitativas normales <b>(ARS y edad)</b>
Variable cualitativa con dos (2) grupos respecto a variables cuantitativas sin distribución normal	U de Mann Whitney	Variable cualitativa <b>(género)</b> Variable cuantitativa no normal (C)

# Normalidad (Shapiro-Wilk)

Variables consideradas

Número de usuarios  
(8)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Edad</b>	0,918	8	<b>0,416</b>
<b>A</b>	0,981	8	<b>0,967</b>
<b>R</b>	0,909	8	<b>0,346</b>
<b>C</b>	0,794	8	0,025
<b>S</b>	0,868	8	<b>0,144</b>

Sig. > 0,05 utilizar prueba paramétrica

Sig. <= 0,05 utilizar prueba **no** paramétrica

## Resultados

Variables **ARS** y **edad** siguen una distribución normal  
Variable **C** no sigue una distribución normal

# Cuantitativas con distribución normal

## (Correlación de Pearson)

Variables consideradas  
Variables cuantitativas  
(ARS y edad)

		Edad	A	R	S
Edad	Correlación de Pearson	-			
	Sig. (bilateral)				
	N	8			
A	Correlación de Pearson	-0,636	-		
	Sig. (bilateral)	0,090			
	N	8	8		
R	Correlación de Pearson	-0,400	0,301	-	
	Sig. (bilateral)	0,326	0,470		
	N	8	8	8	-
S	Correlación de Pearson	-0,565	<b>,821*</b>	0,706	
	Sig. (bilateral)	0,144	0,012	0,050	
	N	8	8	8	8

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
Correlación = 0, no existe correlación  
Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

## Variables consideradas

Variable cuantitativa no normal  
(C)  
Variables normales  
(ARS y edad)

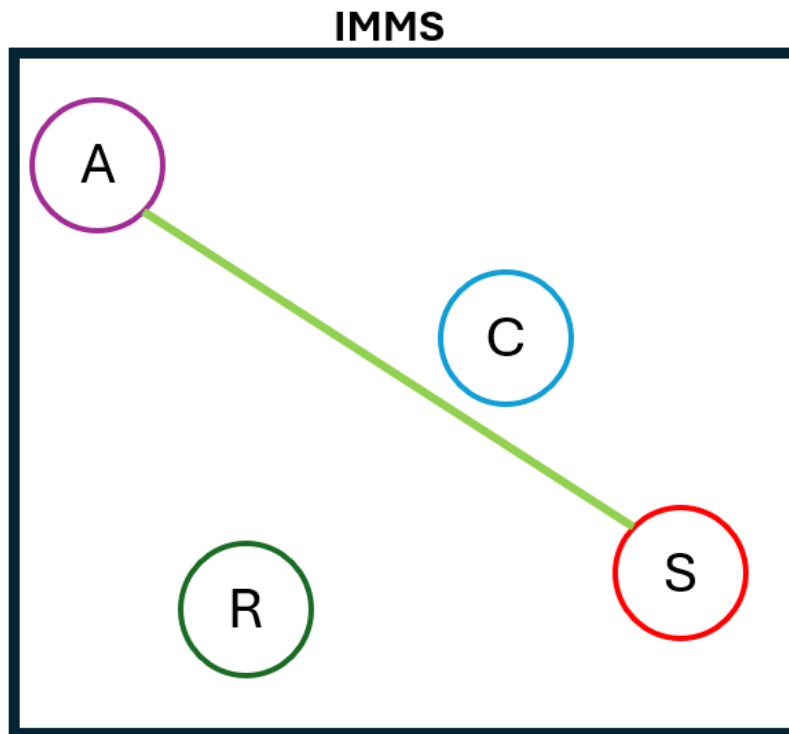
		Edad	A	R	C	S
C	Coeficiente de correlación	-0,267	0,661	0,079	1,000	0,638
	Sig. (bilateral)	0,522	0,075	0,852		0,089
	N	8	8	8	8	8

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
Correlación = 0, no existe correlación  
Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Resumen correlaciones

A – atención  
R – relevancia  
C – confianza  
S – satisfacción



- Relación directa entre variables del mismo test
  - - - Relación directa entre variables de otro test
  - Relación indirecta entre variables del mismo test
  - - - Relación indirecta entre variables de otro test
- } Pearson

# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas normales (T student)

Variables analizadas
Variable cualitativa (género)
Variables cuantitativas normales (ARS y edad)

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Significación		Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						P de un factor	P de dos factores			Inferior	Superior
Edad	a	5,692	0,054	-0,191	6	0,427	0,855	-0,26667	1,39417	-3,67807	3,14474
	b			-0,147	2,208	0,448	0,895	-0,26667	1,80862	-7,38635	6,85302
A	a	0,167	0,697	0,024	6	0,491	0,982	0,00867	0,36837	-0,89269	0,91002
	b			0,026	5,532	0,490	0,980	0,00867	0,33736	-0,83405	0,85138
R	a	0,010	0,925	-0,652	6	0,269	0,539	-0,27667	0,42448	-1,31533	0,76200
	b			-0,627	3,858	0,283	0,566	-0,27667	0,44114	-1,51939	0,96605
S	a	3,187	0,124	-0,238	6	0,410	0,820	-0,07800	0,32732	-0,87891	0,72291
	b			-0,262	5,616	0,401	0,803	-0,07800	0,29760	-0,81843	0,66243

a. Se asumen varianzas iguales  
b. No se asumen varianzas iguales

Sig.  $\leq 0,05$  hay diferencia significativa

Sig.  $> 0,05$  **no** hay diferencia significativa



# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

## Variables analizadas

Variable cualitativa  
(género)  
Variable cuantitativa no normal  
(C)

	C
U de Mann-Whitney	6,500
W de Wilcoxon	12,500
Z	-0,302
Sig. asin. (bilateral)	0,763
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,786 <sup>b</sup>
<b>a. Variable de agrupación: Género</b>	

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa

Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

# CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

*Pruebas estadísticas*

***Co-creación de contenidos asociados***

*Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible*

*Institut de Sils*

*Pontificia Universidad Javeriana*

***Resumen***

*Acceso a los contenidos*

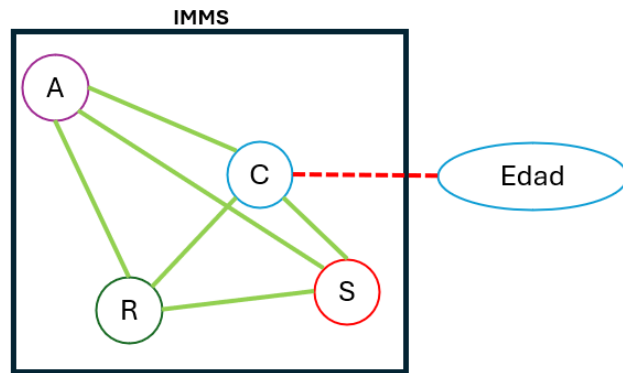
*Museo Santa Clara*

*Resumen*

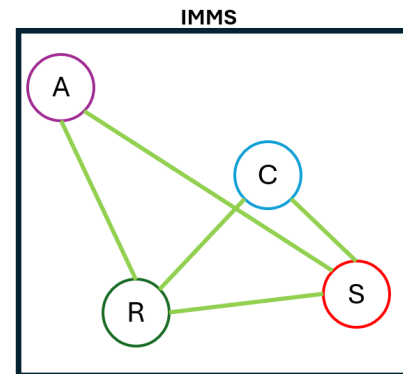
*Resumen y conclusiones*

# Resumen - correlaciones

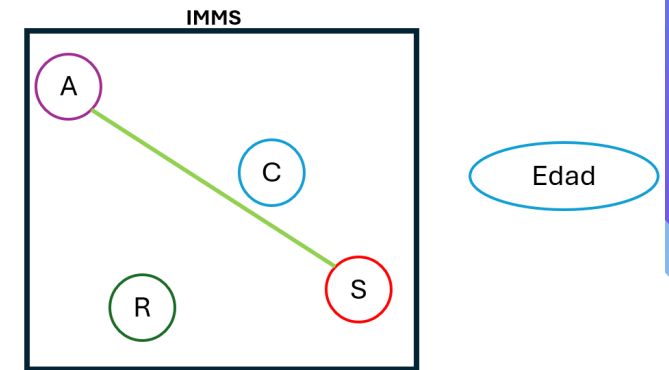
Didáctica de ciencias  
sociales



Sils



Javeriana



DCS	IMMS	Cuestionario demográfico AC
IMMS	6	
Cuestionario demográfico	1	0

Sils	IMMS
IMMS	6

Javeriana	IMMS	Cuestionario demográfico AC
IMMS	1	
Cuestionario demográfico	0	0

# Resumen – diferencias significativas

- Didáctica de ciencias sociales hay variable cualitativa (género) y hay diferencias significativas

		N	Media	Desv. estándar	Error estándar	95% de intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
A	Me considero chico	12	<b>2,5133</b>	0,67680	0,19538	2,0833	2,9434	1,63	3,88
	Me considero chica	29	<b>3,0838</b>	0,58728	0,10906	2,8604	3,3072	1,63	4,25
	No me considero ni chico ni chica	7	<b>2,9657</b>	0,68076	0,25730	2,3361	3,5953	2,25	4,00
	Total	48	2,9240	0,65644	0,09475	2,7333	3,1146	1,63	4,25
C	Me considero chico	12	<b>2,5750</b>	0,69541	0,20075	2,1332	3,0168	1,13	3,50
	Me considero chica	29	<b>3,3128</b>	0,76128	0,14137	3,0232	3,6023	1,00	4,50
	No me considero ni chico ni chica	7	<b>2,9657</b>	0,67337	0,25451	2,3429	3,5885	2,00	3,75
	Total	48	3,0777	0,78537	0,11336	2,8497	3,3058	1,00	4,50
S	Me considero chico	12	<b>2,2217</b>	1,18987	0,34349	1,4657	2,9777	1,00	4,17
	Me considero chica	29	<b>3,0000</b>	0,86834	0,16125	2,6697	3,3303	1,33	4,67
	No me considero ni chico ni chica	7	<b>3,1657</b>	0,80324	0,30360	2,4228	3,9086	1,67	4,33
	Total	48	2,8296	0,99600	0,14376	2,5404	3,1188	1,00	4,67

- Sils no hay variables cualitativas
- Pontificia Universidad Javeriana hay variable cualitativa (género), pero no hay diferencias significativas

# CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

- Pruebas estadísticas*
- Co-creación de contenidos asociados*
  - Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible*
  - Institut de Sils*
  - Pontificia Universidad Javeriana*
  - Resumen*
- Acceso a los contenidos***
  - Museo Santa Clara***
  - Resumen*
- Resumen y conclusiones*

# Descripción del experimento

Tipos de usuarios	Test	Variables IMMS	Variables ARAM	Variables cuestionario demográfico AC
Adolescentes (21)	<b>IMMS</b> (36 preguntas)  <b>ARAM</b>  <b>Cuestionario demográfico AC</b> (acceso a contenidos)	<b>A</b> - cuantitativa <b>R</b> - cuantitativa <b>C</b> - cuantitativa <b>S</b> - cuantitativa	<b>PE</b> - cuantitativa <b>EE</b> - cuantitativa <b>SI</b> - cuantitativa <b>FC</b> - cuantitativa <b>HM</b> - cuantitativa <b>CA</b> - cuantitativa <b>TE</b> - cuantitativa <b>TI</b> - cuantitativa <b>BI</b> - cuantitativa	<b>Género</b> – cualitativa (masculino, femenino)  <b>Nivel educativo</b> - cualitativa (cursando primaria/secundaria, primaria/secundaria, cursando universitario, universitario, cursando maestría especialización, maestría/especialización, cursando doctorado, doctorado)
Adultos (23)				<b>Edad</b> – cuantitativa  <b>Nivel de conocimiento de la realidad aumentada (C_RA)</b> – cuantitativa  <b>Nivel de conocimiento del patrimonio cultural (C_P)</b> – cuantitativa  <b>Frecuencia de uso de la realidad aumentada (Fre_us)</b> - cuantitativa

# Análisis todos los usuarios

Tipos de usuarios	Test	Variables IMMS	Variables ARAM	Variables cuestionario demográfico AC
Adolescentes (21)	<p><b>IMMS</b> (36 preguntas)</p> <p><b>ARAM</b></p>	<p><b>A</b> - cuantitativa <b>R</b> - cuantitativa <b>C</b> - cuantitativa <b>S</b> - cuantitativa</p>	<p><b>PE</b> - cuantitativa <b>EE</b> - cuantitativa <b>SI</b> - cuantitativa <b>FC</b> - cuantitativa <b>HM</b> - cuantitativa <b>CA</b> - cuantitativa <b>TE</b> - cuantitativa <b>TI</b> - cuantitativa <b>BI</b> - cuantitativa</p>	<p><b>Género</b> – cualitativa (masculino, femenino)</p> <p><b>Nivel educativo</b> - cualitativa (cursando primaria/secundaria, primaria/secundaria, cursando universitario, universitario, cursando maestría especialización, maestría/especialización, cursando doctorado, doctorado)</p> <p><b>Edad</b> – cuantitativa</p> <p><b>Nivel de conocimiento de la realidad aumentada (C_RA)</b> – cuantitativa</p> <p><b>Nivel de conocimiento del patrimonio cultural (C_P)</b> – cuantitativa</p> <p><b>Frecuencia de uso de la realidad aumentada (Fre_us)</b> - cuantitativa</p>
Adultos (23)	<p><b>Cuestionario demográfico AC</b> (acceso a contenidos)</p>			

# Pruebas estadísticas

Prueba	Prueba estadística	Variables consideradas
Normalidad	Shapiro-Wilk	Número de usuarios (44)
Variables cuantitativas sin distribución normal	Correlación de Spearman	Variables cuantitativas (IMMS, ARAM y cuestionario demográfico AC)
Variable cualitativa con dos (2) grupos respecto a variables cuantitativas sin distribución normal	U de Mann Whitney	Variable cualitativa (género)  Variables cuantitativas (IMMS, ARAM y cuestionario demográfico AC)
Variable cualitativa con más de dos (2) grupos respecto a variables cuantitativas sin distribución normal	H de Kruskal-Wallis	Variable cualitativa (nivel educativo)  Variables cuantitativas (IMMS, ARAM y cuestionario demográfico AC)



Variables consideradas

Número de usuarios  
(44)

# Normalidad (Shapiro-Wilk)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
A (IMMS)	0,842	44	0,000
R (IMMS)	0,846	44	0,000
C (IMMS)	0,836	44	0,000
S (IMMS)	0,855	44	0,000
PE (ARAM)	0,850	44	0,000
EE (ARAM)	0,796	44	0,000
SI (ARAM)	0,879	44	0,000
FC (ARAM)	0,907	44	0,002
HM (ARAM)	0,746	44	0,000
CA (ARAM)	0,743	44	0,000
TE (ARAM)	0,799	44	0,000
TI (ARAM)	0,908	44	0,002
BI (ARAM)	0,805	44	0,000
Edad (demográfico)	0,837	44	0,000
C_RA (demográfico)	0,922	44	0,006
C_P (demográfico)	0,912	44	0,003
Fre_us (demográfico)	0,947	44	0,042

Sig. > 0,05 utilizar prueba paramétrica

Sig. <= 0,05 utilizar prueba **no** paramétrica

# Cuantitativas sin distribución normal

## (Correlación de Spearman)

Variables consideradas

Variables cuantitativas  
(IMMS)

		A	R	C	S
A	Coeficiente de correlación	--			
	Sig. (bilateral)				
	N	44			
R	Coeficiente de correlación	<b>,717**</b>	--		
	Sig. (bilateral)	0,000			
	N	44	44		
C	Coeficiente de correlación	<b>,595**</b>	<b>,783**</b>	--	
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000		
	N	44	44	44	
S	Coeficiente de correlación	<b>,761**</b>	<b>,807**</b>	<b>,684**</b>	--
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	
	N	44	44	44	44

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
 Correlación = 0, no existe correlación  
 Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
 \*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

Variables consideradas  
Variables cuantitativas  
(ARAM)

		PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
PE	Coeficiente de correlación	--								
	Sig. (bilateral)									
	N	44								
EE	Coeficiente de correlación	0,291	--							
	Sig. (bilateral)	0,055								
	N	44	44							
SI	Coeficiente de correlación	<b>,562**</b>	0,047	--						
	Sig. (bilateral)	0,000	0,759							
	N	44	44	44						
FC	Coeficiente de correlación	0,211	<b>,600**</b>	0,161	--					
	Sig. (bilateral)	0,170	0,000	0,296						
	N	44	44	44	44					
HM	Coeficiente de correlación	<b>,525**</b>	<b>,463**</b>	0,251	<b>,476**</b>	--				
	Sig. (bilateral)	0,000	0,002	0,100	0,001					
	N	44	44	44	44	44				
CA	Coeficiente de correlación	0,230	-0,196	0,265	-0,224	-0,133	--			
	Sig. (bilateral)	0,133	0,203	0,083	0,143	0,390				
	N	44	44	44	44	44	44			
TE	Coeficiente de correlación	<b>,594**</b>	<b>,335*</b>	0,177	0,269	0,289	-0,016	--		
	Sig. (bilateral)	0,000	0,026	0,249	0,078	0,057	0,920			
	N	44	44	44	44	44	44	44		
TI	Coeficiente de correlación	-0,068	-0,060	-0,130	-0,114	0,026	-0,045	-0,045	--	
	Sig. (bilateral)	0,662	0,700	0,402	0,463	0,869	0,770	0,771		
	N	44	44	44	44	44	44	44	44	
BI	Coeficiente de correlación	<b>,829**</b>	0,239	<b>,487**</b>	0,123	<b>,593**</b>	0,214	<b>,443**</b>	-0,043	--
	Sig. (bilateral)	0,000	0,118	0,001	0,428	0,000	0,164	0,003	0,780	
	N	44	44	44	44	44	44	44	44	44

Correlación = 1, correlación positiva perfecta

Correlación = 0, no existe correlación

Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal

## (Correlación de Spearman)

Variables consideradas

Variables cuantitativas  
(cuestionario demográfico AC)

		Edad	C_RA	C_P	Fre_us
Edad	Coeficiente de correlación	--			
	Sig. (bilateral)				
	N	44			
C_RA	Coeficiente de correlación	<b>-,538**</b>	--		
	Sig. (bilateral)	0,000			
	N	44	44		
C_P	Coeficiente de correlación	-0,069	0,252	--	
	Sig. (bilateral)	0,656	0,099		
	N	44	44	44	
Fre_us	Coeficiente de correlación	-0,279	<b>,566**</b>	0,189	--
	Sig. (bilateral)	0,067	0,000	0,220	
	N	44	44	44	44

Correlación = 1, correlación positiva perfecta

Correlación = 0, no existe correlación

Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

Variables consideradas

Variables cuantitativas  
(IMMS y ARAM)

		PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
A	Coefficiente de correlación	<b>,658**</b>	0,253	<b>,305*</b>	0,034	<b>,440**</b>	0,293	0,198	0,067	<b>,729**</b>
	Sig. (bilateral)	0,000	0,098	0,044	0,829	0,003	0,053	0,198	0,667	0,000
	N	44	44	44	44	44	44	44	44	44
R	Coefficiente de correlación	<b>,575**</b>	<b>,409**</b>	0,223	0,183	<b>,472**</b>	-0,051	0,223	0,075	<b>,560**</b>
	Sig. (bilateral)	0,000	0,006	0,146	0,235	0,001	0,744	0,147	0,630	0,000
	N	44	44	44	44	44	44	44	44	44
C	Coefficiente de correlación	<b>,494**</b>	<b>,499**</b>	0,218	<b>,311*</b>	<b>,472**</b>	-0,198	0,271	0,081	<b>,408**</b>
	Sig. (bilateral)	0,001	0,001	0,156	0,040	0,001	0,197	0,075	0,601	0,006
	N	44	44	44	44	44	44	44	44	44
S	Coefficiente de correlación	<b>,510**</b>	0,226	0,205	0,043	<b>,413**</b>	-0,011	0,052	0,048	<b>,566**</b>
	Sig. (bilateral)	0,000	0,140	0,182	0,780	0,005	0,942	0,736	0,758	0,000
	N	44	44	44	44	44	44	44	44	44

Correlación = 1, correlación positiva perfecta

Correlación = 0, no existe correlación

Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal

## (Correlación de Spearman)

Variables consideradas  
Variables cuantitativas  
(IMMS y cuestionario demográfico AC)

		Edad	C_RA	C_P	Fre_us
A	Coeficiente de correlación	<b>,438**</b>	-0,199	0,200	-0,138
	Sig. (bilateral)	0,003	0,195	0,194	0,370
	N	44	44	44	44
R	Coeficiente de correlación	<b>,340*</b>	0,075	<b>,346*</b>	0,102
	Sig. (bilateral)	0,024	0,628	0,021	0,510
	N	44	44	44	44
C	Coeficiente de correlación	0,149	0,225	<b>,385**</b>	0,072
	Sig. (bilateral)	0,335	0,142	0,010	0,642
	N	44	44	44	44
S	Coeficiente de correlación	<b>,337*</b>	-0,026	<b>,317*</b>	0,063
	Sig. (bilateral)	0,025	0,864	0,036	0,686
	N	44	44	44	44

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
Correlación = 0, no existe correlación  
Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

Variables consideradas  
Variables cuantitativas  
(ARAM y cuestionario demográfico AC)

		Edad	C_RA	C_P	Fre_us
PE	Coeficiente de correlación	<b>,588**</b>	-0,276	0,085	-0,101
	Sig. (bilateral)	0,000	0,070	0,585	0,516
	N	44	44	44	44
EE	Coeficiente de correlación	0,004	0,285	<b>,328*</b>	0,193
	Sig. (bilateral)	0,981	0,061	0,030	0,210
	N	44	44	44	44
SI	Coeficiente de correlación	<b>,494**</b>	-0,149	0,116	-0,079
	Sig. (bilateral)	0,001	0,336	0,453	0,608
	N	44	44	44	44
FC	Coeficiente de correlación	-0,021	<b>,318*</b>	0,202	0,210
	Sig. (bilateral)	0,893	0,035	0,189	0,172
	N	44	44	44	44
HM	Coeficiente de correlación	0,109	0,080	0,062	0,212
	Sig. (bilateral)	0,482	0,604	0,689	0,166
	N	44	44	44	44
CA	Coeficiente de correlación	<b>,476**</b>	<b>-,575**</b>	0,040	<b>-,368*</b>
	Sig. (bilateral)	0,001	0,000	0,795	0,014
	N	44	44	44	44
TE	Coeficiente de correlación	<b>,370*</b>	-0,177	-0,246	-0,156
	Sig. (bilateral)	0,013	0,250	0,107	0,312
	N	44	44	44	44
TI	Coeficiente de correlación	0,004	-0,090	-0,079	-0,037
	Sig. (bilateral)	0,978	0,560	0,609	0,810
	N	44	44	44	44
BI	Coeficiente de correlación	<b>,558**</b>	<b>-,298*</b>	0,124	-0,093
	Sig. (bilateral)	0,000	0,049	0,423	0,549
	N	44	44	44	44

Correlación = 1, correlación positiva perfecta

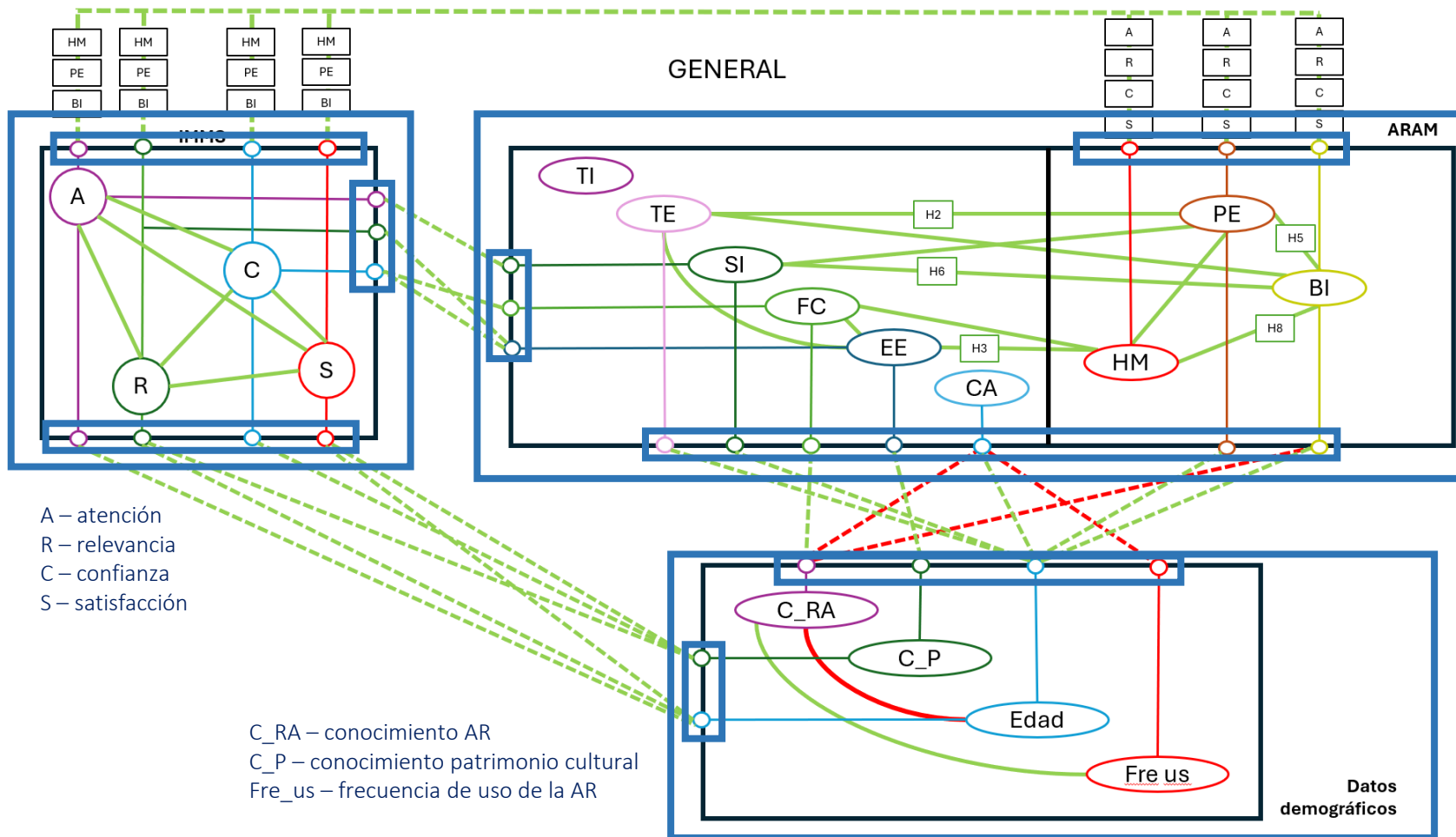
Correlación = 0, no existe correlación

Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Resumen correlaciones



A – atención  
R – relevancia  
C – confianza  
S – satisfacción

C\_RA – conocimiento AR  
C\_P – conocimiento patrimonio cultural  
Fre\_us – frecuencia de uso de la AR

PE – expectativa de desempeño  
EE – expectativa de esfuerzo  
SI – influencia social  
FC – condición facilitadora  
HM – motivación hedónica  
CA – ansiedad informática  
TE – expectativa de confianza  
TI – innovación tecnológica  
BI – intención de comportamiento

- Relación directa entre variables del mismo test
- - - Relación directa entre variables de otro test
- Relación indirecta entre variables del mismo test
- - - Relación indirecta entre variables de otro test
- H Hipótesis definidas en el test de ARAM

Spearman



# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(género)

Variables cuantitativas  
(IMMS)

## IMMS

	A	R	C	S
U de Mann-Whitney	200,000	191,500	236,000	214,500
W de Wilcoxon	453,000	444,500	489,000	467,500
Z	-0,989	-1,189	-0,142	-0,649
Sig. asin. (bilateral)	0,323	0,234	0,887	0,516

Sig.  $\leq 0,05$  hay diferencia significativa

Sig.  $> 0,05$  **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(género)

Variables cuantitativas  
(ARAM)

## ARAM

	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
<b>U de Mann-Whitney</b>	235,500	207,000	187,500	193,500	192,000	182,000	204,500	241,000	233,500
<b>W de Wilcoxon</b>	488,500	460,000	440,500	446,500	445,000	435,000	457,500	494,000	486,500
<b>Z</b>	-0,156	-0,839	-1,288	-1,149	-1,188	-1,508	-0,927	-0,024	-0,203
<b>Sig. asin. (bilateral)</b>	0,876	0,401	0,198	0,251	0,235	0,131	0,354	0,981	0,839

Sig.  $\leq 0,05$  hay diferencia significativa

Sig.  $> 0,05$  **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

Variables consideradas
Variable cualitativa (género)
Variables cuantitativas (cuestionario demográfico AC)

Cuestionario demográfico AC

	Edad	C_RA	C_P	Fre_us
<b>U de Mann-Whitney</b>	187,500	182,500	231,000	199,000
<b>W de Wilcoxon</b>	440,500	435,500	484,000	452,000
<b>Z</b>	-1,284	-1,422	-0,266	-1,021
<b>Sig. asin. (bilateral)</b>	0,199	0,155	0,790	0,307

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa

Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(nivel educativo)

Variables cuantitativas  
(IMMS)

## IMMS

	A	R	C	S
H de Kruskal-Wallis	8,044	10,079	7,888	10,483
gl	5	5	5	5
Sig. asin.	0,154	0,073	0,163	0,063

Sig.  $\leq 0,05$  hay diferencia significativa

Sig.  $> 0,05$  **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

**Variables consideradas**

Variable cualitativa  
(nivel educativo)

Variables cuantitativas  
(ARAM)

## ARAM

	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
<b>H de Kruskal-Wallis</b>	16,308	6,569	13,444	4,139	9,471	11,407	11,233	3,375	14,642
<b>gl</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>Sig. asin.</b>	<b>0,006</b>	0,255	<b>0,020</b>	0,530	0,092	<b>0,044</b>	<b>0,047</b>	0,642	<b>0,012</b>

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa  
 Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

**Variables consideradas**

Variable cualitativa (nivel educativo)

Variables cuantitativas (ARAM)

Diferencias entre grupos

Nivel educativo		N	Rango promedio
PE	Educación primaria	2	20,50
	Cursando universitario	19	15,50
	Universitario	11	28,86
	Cursando maestría	1	1,00
	Maestría	9	29,94
	Doctorado	2	33,25
	Total	44	
SI	Educación primaria	2	27,50
	Cursando universitario	19	17,18
	Universitario	11	31,45
	Cursando maestría	1	4,50
	Maestría	9	20,67
	Doctorado	2	36,00
	Total	44	
CA	Educación primaria	2	42,25
	Cursando universitario	19	18,74
	Universitario	11	26,59
	Cursando maestría	1	11,50
	Maestría	9	24,72
	Doctorado	2	11,50
	Total	44	

Nivel educativo		N	Rango promedio
TE	Educación primaria	2	10,00
	Cursando universitario	19	17,03
	Universitario	11	28,73
	Cursando maestría	1	34,50
	Maestría	9	26,61
	Doctorado	2	28,25
Total	44		
BI	Educación primaria	2	24,50
	Cursando universitario	19	15,24
	Universitario	11	28,68
	Cursando maestría	1	8,00
	Maestría	9	31,22
	Doctorado	2	23,50
Total	44		

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

Variables consideradas
Variable cualitativa (nivel educativo)
Variables cuantitativas (cuestionario demográfico AC)

Cuestionario demográfico AC

	Edad	C_RA	C_P	Fre_us
H de Kruskal-Wallis	34,057	18,621	7,729	9,941
gl	5	5	5	5
Sig. asin.	<b>0,000</b>	<b>0,002</b>	0,172	0,077

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa  
Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

**Variables consideradas**

- Variable cualitativa (nivel educativo)
- Variables cuantitativas (cuestionario demográfico AC)

## Diferencias entre grupos

Nivel educativo		N	Rango promedio
Edad	Educación primaria	2	40,50
	Cursando universitario	19	10,05
	Universitario	11	34,09
	Cursando maestría	1	21,00
	Maestría	9	29,33
	Doctorado	2	29,00
	Total	44	
C_RA	Educación primaria	2	5,75
	Cursando universitario	19	29,39
	Universitario	11	15,45
	Cursando maestría	1	23,00
	Maestría	9	16,33
	Doctorado	2	40,00
	Total	44	



# Resumen diferencias significativas todos los usuarios

			Variables cuantitativas															
			IMMS				ARAM									Cuestionario demográfico AC		
			A	R	C	S	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI	Edad	C_RA	C_P
Variables cualitativas	Cuestionario demográfico AC	Variable género																
		Variable nivel educativo					X		X			X	X		X	X		

# Análisis adolescentes

Tipos de usuarios	Test	Variables IMMS	Variables ARAM	Variables cuestionario demográfico AC
Adolescentes (21)	<p><b>IMMS</b> (36 preguntas)</p> <p><b>ARAM</b></p>	<p><b>A</b> - cuantitativa <b>R</b> - cuantitativa <b>C</b> - cuantitativa <b>S</b> - cuantitativa</p>	<p><b>PE</b> - cuantitativa <b>EE</b> - cuantitativa <b>SI</b> - cuantitativa <b>FC</b> - cuantitativa <b>HM</b> - cuantitativa <b>CA</b> - cuantitativa <b>TE</b> - cuantitativa <b>TI</b> - cuantitativa <b>BI</b> - cuantitativa</p>	<p><b>Género</b> – cualitativa (masculino, femenino)</p> <p><b>Nivel educativo</b> - cualitativa (cursando primaria/secundaria, primaria/secundaria, cursando universitario, universitario, cursando maestría especialización, maestría/especialización, cursando doctorado, doctorado)</p> <p><b>Edad</b> – cuantitativa</p>
Adultos (23)	<p><b>Cuestionario demográfico AC</b> (acceso a contenidos)</p>			<p><b>Nivel de conocimiento de la realidad aumentada (C_RA)</b> – cuantitativa</p> <p><b>Nivel de conocimiento del patrimonio cultural (C_P)</b> – cuantitativa</p> <p><b>Frecuencia de uso de la realidad aumentada (Fre_us)</b> - cuantitativa</p>

# Pruebas estadísticas

Prueba	Prueba estadística	Variables consideradas
Variables cuantitativas sin distribución normal	Correlación de Spearman	Variables cuantitativas (IMMS, ARAM y cuestionario demográfico AC)
Variable cualitativa con dos (2) grupos respecto a variables cuantitativas sin distribución normal	U de Mann Whitney	Variable cualitativa (género)  Variables cuantitativas (IMMS, ARAM y cuestionario demográfico AC)
Variable cualitativa con más de dos (2) grupos respecto a variables cuantitativas sin distribución normal	H de Kruskal-Wallis	Variable cualitativa (nivel educativo)  Variables cuantitativas (IMMS, ARAM y cuestionario demográfico AC)

# Cuantitativas sin distribución normal

## (Correlación de Spearman)

Variables consideradas
Variables cuantitativas (IMMS)

		A	R	C	S
A	Coefficiente de correlación	1,000			
	Sig. (bilateral)				
	N	21			
R	Coefficiente de correlación	<b>,844**</b>			
	Sig. (bilateral)	0,000			
	N	21	21		
C	Coefficiente de correlación	<b>,628**</b>	<b>,739**</b>		
	Sig. (bilateral)	0,002	0,000		
	N	21	21	21	
S	Coefficiente de correlación	<b>,863**</b>	<b>,764**</b>	<b>,494*</b>	
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,023	
	N	21	21	21	21

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
 Correlación = 0, no existe correlación  
 Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
 \*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

Variables consideradas  
Variables cuantitativas  
(ARAM)

	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
PE	Coeficiente de correlación								
	Sig. (bilateral)								
	N	21							
EE	Coeficiente de correlación	0,338							
	Sig. (bilateral)	0,134							
	N	21	21						
SI	Coeficiente de correlación	0,347	-0,256						
	Sig. (bilateral)	0,124	0,263						
	N	21	21	21					
FC	Coeficiente de correlación	0,198	<b>,479*</b>	0,226					
	Sig. (bilateral)	0,390	0,028	0,325					
	N	21	21	21	21				
HM	Coeficiente de correlación	<b>,582**</b>	<b>,481*</b>	0,041	<b>,544*</b>				
	Sig. (bilateral)	0,006	0,027	0,860	0,011				
	N	21	21	21	21	21			
CA	Coeficiente de correlación	0,119	-0,324	-0,014	-0,168	0,162			
	Sig. (bilateral)	0,607	0,152	0,951	0,466	0,483			
	N	21	21	21	21	21	21		
TE	Coeficiente de correlación	0,247	0,205	-0,068	0,121	0,269	-0,233		
	Sig. (bilateral)	0,281	0,372	0,771	0,601	0,239	0,310		
	N	21	21	21	21	21	21	21	
TI	Coeficiente de correlación	0,159	0,184	-0,232	0,029	0,344	0,029	0,158	
	Sig. (bilateral)	0,492	0,424	0,312	0,902	0,126	0,900	0,495	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21
BI	Coeficiente de correlación	<b>,584**</b>	0,173	0,060	0,012	<b>,655**</b>	0,123	0,252	0,153
	Sig. (bilateral)	0,005	0,453	0,795	0,959	0,001	0,594	0,270	0,507
	N	21	21	21	21	21	21	21	21

Correlación = 1, correlación positiva perfecta

Correlación = 0, no existe correlación

Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal

## (Correlación de Spearman)

**Variables consideradas**  
Variables cuantitativas  
(cuestionario demográfico AC)

		Edad	C_RA	C_P	Fre_us
Edad	Coeficiente de correlación				
	Sig. (bilateral)				
	N	21			
C_RA	Coeficiente de correlación	-0,131			
	Sig. (bilateral)	0,573			
	N	21	21		
C_P	Coeficiente de correlación	0,139	0,144		
	Sig. (bilateral)	0,549	0,533		
	N	21	21	21	
Fre_us	Coeficiente de correlación	0,132	0,145	0,369	
	Sig. (bilateral)	0,570	0,530	0,099	
	N	21	21	21	21

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
Correlación = 0, no existe correlación  
Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

**Variables consideradas**  
Variables cuantitativas  
(cuestionario demográfico AC y ARAM)

		PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
Edad	Coeficiente de correlación	-0,081	-0,052	0,084	-0,217	-0,271	-0,053	-0,031	0,116	-0,204
	Sig. (bilateral)	0,727	0,823	0,719	0,344	0,235	0,820	0,895	0,616	0,375
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21
C_RA	Coeficiente de correlación	-0,329	0,412	-0,172	0,273	0,001	-0,349	-0,036	-0,209	-0,281
	Sig. (bilateral)	0,145	0,064	0,456	0,232	0,995	0,121	0,877	0,364	0,217
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21
C_P	Coeficiente de correlación	0,362	0,347	0,241	0,030	0,191	0,293	-0,348	-0,092	0,151
	Sig. (bilateral)	0,107	0,124	0,293	0,896	0,406	0,198	0,123	0,691	0,512
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Fre_us	Coeficiente de correlación	-0,247	0,058	0,076	-0,048	-0,049	0,302	<b>-,500*</b>	-0,094	-0,218
	Sig. (bilateral)	0,280	0,803	0,743	0,838	0,834	0,184	0,021	0,686	0,343
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
Correlación = 0, no existe correlación  
Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

Variables consideradas

Variables cuantitativas  
(IMMS y ARAM)

		PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
<b>A</b>	Coeficiente de correlación	<b>,485*</b>	<b>,440*</b>	-0,192	-0,144	<b>,451*</b>	0,184	0,023	0,256	<b>,494*</b>
	Sig. (bilateral)	0,026	0,046	0,404	0,533	0,040	0,425	0,923	0,263	0,023
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21
<b>R</b>	Coeficiente de correlación	<b>,497*</b>	<b>,638**</b>	-0,107	-0,091	0,341	-0,169	0,163	0,225	0,425
	Sig. (bilateral)	0,022	0,002	0,643	0,695	0,130	0,465	0,479	0,328	0,055
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21
<b>C</b>	Coeficiente de correlación	<b>,511*</b>	<b>,727**</b>	-0,028	0,222	0,353	-0,213	0,351	0,159	0,195
	Sig. (bilateral)	0,018	0,000	0,905	0,333	0,116	0,355	0,119	0,491	0,396
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21
<b>S</b>	Coeficiente de correlación	0,326	0,406	-0,181	-0,258	0,230	0,043	-0,185	0,144	0,407
	Sig. (bilateral)	0,150	0,068	0,433	0,258	0,316	0,853	0,422	0,535	0,067
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
 Correlación = 0, no existe correlación  
 Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
 \*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)



# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

**Variables consideradas**  
Variables cuantitativas  
(cuestionario demográfico AC y IMMS)

		A	R	C	S
Edad	Coeficiente de correlación	-0,050	0,121	-0,029	-0,125
	Sig. (bilateral)	0,828	0,602	0,902	0,590
	N	21	21	21	21
C_RA	Coeficiente de correlación	-0,139	0,025	0,186	-0,174
	Sig. (bilateral)	0,547	0,916	0,418	0,452
	N	21	21	21	21
C_P	Coeficiente de correlación	0,328	0,335	0,316	0,370
	Sig. (bilateral)	0,146	0,138	0,163	0,099
	N	21	21	21	21
Fre_us	Coeficiente de correlación	0,038	0,025	-0,197	0,197
	Sig. (bilateral)	0,870	0,913	0,392	0,391
	N	21	21	21	21

Correlación = 1, correlación positiva perfecta

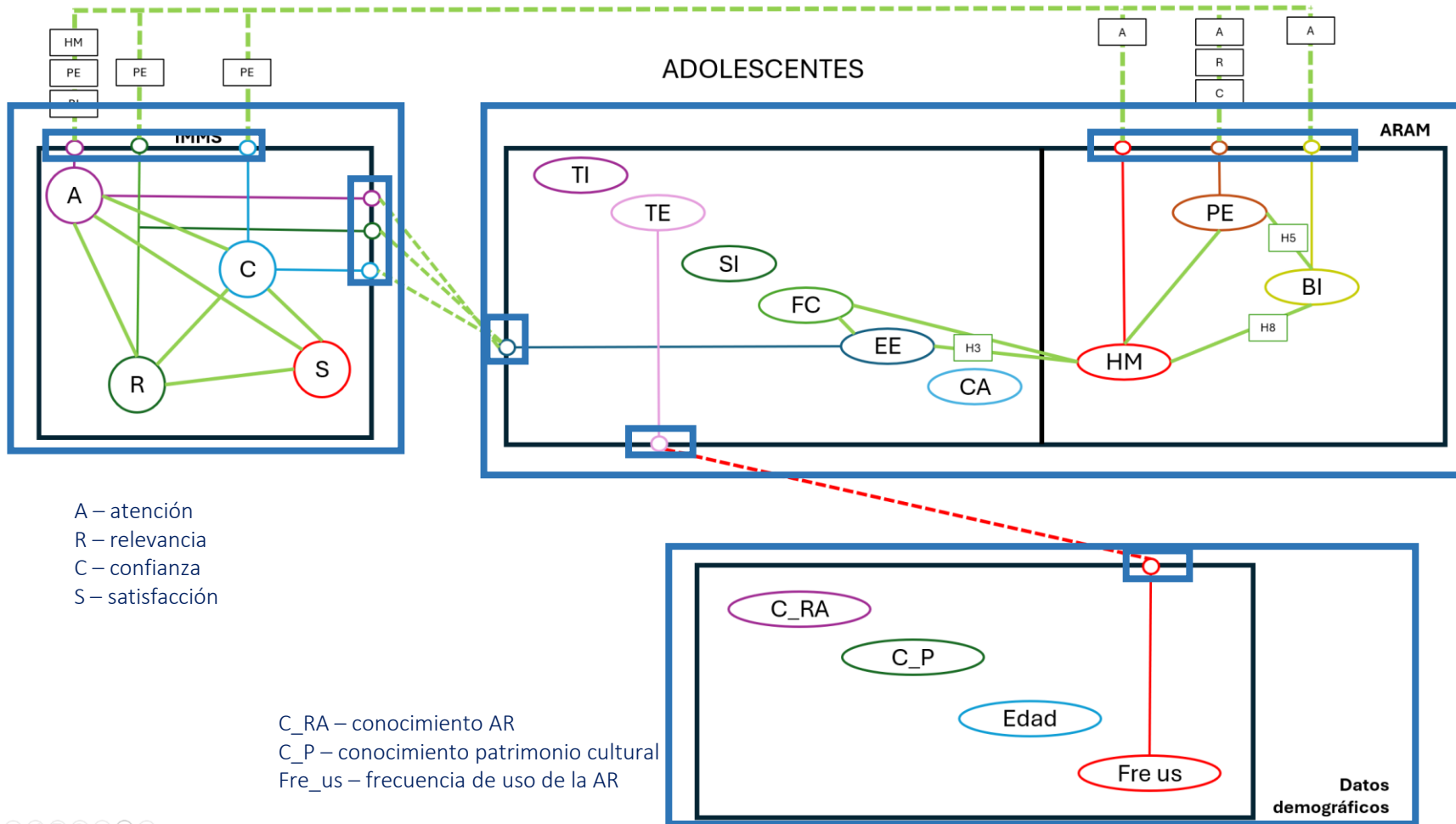
Correlación = 0, no existe correlación

Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Resumen correlaciones



A – atención  
R – relevancia  
C – confianza  
S – satisfacción

C\_RA – conocimiento AR  
C\_P – conocimiento patrimonio cultural  
Fre\_us – frecuencia de uso de la AR

PE – expectativa de desempeño  
EE – expectativa de esfuerzo  
SI – influencia social  
FC – condición facilitadora  
HM – motivación hedónica  
CA – ansiedad informática  
TE – expectativa de confianza  
TI – innovación tecnológica  
BI – intención de comportamiento

- Relación directa entre variables del mismo test
- - - Relación directa entre variables de otro test
- Relación indirecta entre variables del mismo test
- - - Relación indirecta entre variables de otro test
- H Hipótesis definidas en el test de ARAM

Spearman

# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(género)

Variables cuantitativas  
(IMMS)

## IMMS

	A	R	C	S
U de Mann-Whitney	47,000	45,000	48,000	36,500
W de Wilcoxon	138,000	136,000	84,000	127,500
Z	-0,363	-0,509	-0,291	-1,127
Sig. asin. (bilateral)	0,717	0,611	0,771	0,260
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,750 <sup>b</sup>	,645 <sup>b</sup>	,804 <sup>b</sup>	,268 <sup>b</sup>

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa

Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(género)

Variables cuantitativas  
(ARAM)

## ARAM

	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
U de Mann-Whitney	51,500	33,000	44,000	21,000	28,000	49,000	31,500	45,500	35,000
W de Wilcoxon	87,500	69,000	135,00	57,000	64,000	140,00	67,500	81,500	71,000
Z	-0,037	-1,415	-0,581	-2,268	-1,759	-0,259	-1,512	-0,479	-1,247
Sig. asin. (bilateral)	0,971	0,157	0,561	<b>0,023</b>	0,079	0,795	0,130	0,632	0,212
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,972 <sup>b</sup>	,185 <sup>b</sup>	,595 <sup>b</sup>	,025 <sup>b</sup>	,089 <sup>b</sup>	,860 <sup>b</sup>	,140 <sup>b</sup>	,645 <sup>b</sup>	,238 <sup>b</sup>

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa

Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(género)

Variables cuantitativas  
(ARAM)

Diferencias entre grupos

Genero		N	Rango promedio
FC	Femenino	8	<b>7,13</b>
	Masculino	13	<b>13,38</b>
	Total	21	

# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(género)

Variables cuantitativas  
(cuestionario demográfico AC)

Cuestionario demográfico AC

	Edad	C_RA	C_P	Fre_us
<b>U de Mann-Whitney</b>	51,000	46,500	49,000	38,500
<b>W de Wilcoxon</b>	87,000	82,500	140,000	129,500
<b>Z</b>	-0,075	-0,413	-0,229	-0,997
<b>Sig. asin. (bilateral)</b>	0,940	0,680	0,819	0,319
<b>Significación exacta [2*(sig. unilateral)]</b>	,972 <sup>b</sup>	,697 <sup>b</sup>	,860 <sup>b</sup>	,336 <sup>b</sup>

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa

Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(nivel educativo)

Variables cuantitativas  
(IMMS)

## IMMS

	A	R	C	S
H de Kruskal-Wallis	3,074	2,756	3,928	2,809
gl	2	2	2	2
Sig. asin.	0,215	0,252	0,140	0,246

Sig.  $\leq 0,05$  hay diferencia significativa

Sig.  $> 0,05$  **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(nivel educativo)

Variables cuantitativas  
(ARAM)

## ARAM

	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
H de Kruskal-Wallis	4,043	3,759	2,442	2,621	2,597	1,003	2,075	2,072	0,584
gl	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asin.	0,132	0,153	0,295	0,270	0,273	0,606	0,354	0,355	0,747

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa

Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa



# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

Variables consideradas
Variable cualitativa (nivel educativo)
Variables cuantitativas (cuestionario demográfico AC)

Cuestionario demográfico AC

	Edad	C_RA	C_P	Fre_us
H de Kruskal-Wallis	5,033	1,249	2,915	2,075
gl	2	2	2	2
Sig. asin.	0,081	0,536	0,233	0,354

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa

Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

# Resumen diferencias significativas adolescentes

			Variables cuantitativas															
			IMMS				ARAM									Cuestionario demográfico AC		
			A	R	C	S	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI	Edad	C_RA	C_P
Variables cualitativas	Cuestionario demográfico AC	Variable género								X								
		Variable nivel educativo																

# Análisis adultos

Tipos de usuarios	Test	Variables IMMS	Variables ARAM	Variables cuestionario demográfico AC
Adolescentes (21)	<p><b>IMMS</b> (36 preguntas)</p> <p><b>ARAM</b></p>	<p><b>A</b> - cuantitativa <b>R</b> - cuantitativa <b>C</b> - cuantitativa <b>S</b> - cuantitativa</p>	<p><b>PE</b> - cuantitativa <b>EE</b> - cuantitativa <b>SI</b> - cuantitativa <b>FC</b> - cuantitativa <b>HM</b> - cuantitativa <b>CA</b> - cuantitativa <b>TE</b> - cuantitativa <b>TI</b> - cuantitativa <b>BI</b> - cuantitativa</p>	<p><b>Género</b> – cualitativa (masculino, femenino)</p> <p><b>Nivel educativo</b> - cualitativa (cursando primaria/secundaria, primaria/secundaria, cursando universitario, universitario, cursando maestría especialización, maestría/especialización, cursando doctorado, doctorado)</p> <p><b>Edad</b> – cuantitativa</p>
Adultos (23)	<p><b>Cuestionario demográfico AC</b> (acceso a contenidos)</p>			<p><b>Nivel de conocimiento de la realidad aumentada (C_RA)</b> – cuantitativa</p> <p><b>Nivel de conocimiento del patrimonio cultural (C_P)</b> – cuantitativa</p> <p><b>Frecuencia de uso de la realidad aumentada (Fre_us)</b> - cuantitativa</p>

# Pruebas estadísticas

Prueba	Prueba estadística	Variables consideradas
Variables cuantitativas sin distribución normal	Correlación de Spearman	Variables cuantitativas (IMMS, ARAM y cuestionario demográfico AC)
Variable cualitativa con dos (2) grupos respecto a variables cuantitativas sin distribución normal	U de Mann Whitney	Variable cualitativa (género)  Variables cuantitativas (IMMS, ARAM y cuestionario demográfico AC)
Variable cualitativa con más de dos (2) grupos respecto a variables cuantitativas sin distribución normal	H de Kruskal-Wallis	Variable cualitativa (nivel educativo)  Variables cuantitativas (IMMS, ARAM y cuestionario demográfico AC)

# Cuantitativas sin distribución normal

## (Correlación de Spearman)

Variables consideradas

Variables cuantitativas  
(IMMS)

		A	R	C	S
A	Coeficiente de correlación				
	Sig. (bilateral)				
	N	23			
R	Coeficiente de correlación	<b>,440*</b>			
	Sig. (bilateral)	0,036			
	N	23	23		
C	Coeficiente de correlación	0,405	<b>,797**</b>		
	Sig. (bilateral)	0,055	0,000		
	N	23	23	23	
S	Coeficiente de correlación	<b>,459*</b>	<b>,685**</b>	<b>,789**</b>	
	Sig. (bilateral)	0,028	0,000	0,000	
	N	23	23	23	23

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
 Correlación = 0, no existe correlación  
 Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
 \*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

Variables consideradas

Variables cuantitativas  
(ARAM)

		PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
PE	Coefficiente de correlación									
	Sig. (bilateral)									
	N	23								
EE	Coefficiente de correlación	<b>,444*</b>								
	Sig. (bilateral)	0,034								
	N	23	23							
SI	Coefficiente de correlación	0,395	0,381							
	Sig. (bilateral)	0,062	0,073							
	N	23	23	23						
FC	Coefficiente de correlación	0,354	<b>,724**</b>	0,253						
	Sig. (bilateral)	0,098	0,000	0,243						
	N	23	23	23	23					
HM	Coefficiente de correlación	0,308	<b>,522*</b>	0,248	<b>,611**</b>					
	Sig. (bilateral)	0,152	0,011	0,254	0,002					
	N	23	23	23	23	23				
CA	Coefficiente de correlación	0,018	-0,099	0,189	-0,221	<b>-,467*</b>				
	Sig. (bilateral)	0,933	0,653	0,388	0,310	0,025				
	N	23	23	23	23	23	23			
TE	Coefficiente de correlación	<b>,730**</b>	<b>,491*</b>	0,137	<b>,431*</b>	0,190	-0,138			
	Sig. (bilateral)	0,000	0,017	0,533	0,040	0,384	0,530			
	N	23	23	23	23	23	23	23		
TI	Coefficiente de correlación	<b>-,506*</b>	-0,328	-0,201	-0,230	-0,331	-0,133	-0,354		
	Sig. (bilateral)	0,014	0,127	0,359	0,292	0,123	0,545	0,097		
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	
BI	Coefficiente de correlación	<b>,742**</b>	<b>,427*</b>	0,335	0,330	0,409755	-0,005	<b>,527**</b>	<b>-,425*</b>	
	Sig. (bilateral)	0,000	0,042	0,118	0,124	0,052	0,981	0,010	0,043	
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23

Correlación = 1, correlación positiva perfecta

Correlación = 0, no existe correlación

Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal

## (Correlación de Spearman)

Variables consideradas

Variables cuantitativas  
(cuestionario demográfico AC)

		Edad	C_RA	C_P	Fre_us
Edad	Coeficiente de correlación				
	Sig. (bilateral)				
	N	23			
C_RA	Coeficiente de correlación	-0,408			
	Sig. (bilateral)	0,053			
	N	23	23		
C_P	Coeficiente de correlación	0,193	0,296		
	Sig. (bilateral)	0,377	0,170		
	N	23	23	23	
Fre_us	Coeficiente de correlación	<b>-,459*</b>	<b>,799**</b>	0,012	
	Sig. (bilateral)	0,028	0,000	0,955	
	N	23	23	23	23

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
 Correlación = 0, no existe correlación  
 Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
 \*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

Variables consideradas  
Variables cuantitativas  
(cuestionario demográfico y ARAM)

		PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
Edad	Coeficiente de correlación	0,308	0,173	0,380	0,140	-0,172	<b>,609**</b>	0,134	-0,367	0,346
	Sig. (bilateral)	0,153	0,429	0,074	0,525	0,433	0,002	0,541	0,085	0,106
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
C_RA	Coeficiente de correlación	0,200	0,265	0,178	<b>,439*</b>	<b>,491*</b>	<b>-,574**</b>	0,082	0,106	0,139
	Sig. (bilateral)	0,361	0,222	0,416	0,036	0,017	0,004	0,709	0,630	0,529
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
C_P	Coeficiente de correlación	0,126	0,321	0,204	0,362	0,066	0,002	-0,074	-0,062	0,286
	Sig. (bilateral)	0,566	0,135	0,351	0,090	0,764	0,993	0,738	0,779	0,186
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Fre_us	Coeficiente de correlación	0,153	0,314	-0,048	0,411	<b>,548**</b>	<b>-,677**</b>	0,237	0,039	0,199
	Sig. (bilateral)	0,485	0,145	0,827	0,051	0,007	0,000	0,275	0,858	0,362
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
Correlación = 0, no existe correlación  
Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)



# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

Variables consideradas  
Variables cuantitativas  
(IMMS y ARAM)

		PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
A	Coeficiente de correlación	<b>,549**</b>	0,107	0,385	0,218	0,184	0,281	0,195	-0,298	<b>,624**</b>
	Sig. (bilateral)	0,007	0,628	0,070	0,318	0,401	0,195	0,373	0,168	0,001
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
R	Coeficiente de correlación	0,355	0,233	0,161	<b>,511*</b>	0,409	-0,220	0,077	-0,218	0,288
	Sig. (bilateral)	0,096	0,284	0,463	0,013	0,052	0,313	0,726	0,318	0,183
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
C	Coeficiente de correlación	0,294	0,294	0,289	<b>,451*</b>	<b>,470*</b>	<b>-,416*</b>	0,051	-0,103	0,268
	Sig. (bilateral)	0,173	0,173	0,180	0,031	0,024	0,048	0,817	0,641	0,216
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
S	Coeficiente de correlación	0,305	0,051	0,099	0,337	0,397	-0,398	0,005	-0,152	0,178
	Sig. (bilateral)	0,157	0,817	0,653	0,116	0,061	0,060	0,980	0,489	0,417
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23

Correlación = 1, correlación positiva perfecta  
Correlación = 0, no existe correlación  
Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)  
\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Cuantitativas sin distribución normal (Correlación de Spearman)

## Variables consideradas

Variables cuantitativas  
(cuestionario demográfico AC y IMMS)

		A	R	C	S	
Edad	Coeficiente de correlación		<b>,443*</b>	0,020	-0,208	-0,032
	Sig. (bilateral)		0,034	0,929	0,342	0,885
	N		23	23	23	23
C_RA	Coeficiente de correlación		0,041	<b>,559**</b>	<b>,671**</b>	<b>,509*</b>
	Sig. (bilateral)		0,852	0,006	0,000	0,013
	N		23	23	23	23
C_P	Coeficiente de correlación		0,350	<b>,570**</b>	<b>,555**</b>	<b>,446*</b>
	Sig. (bilateral)		0,102	0,005	0,006	0,033
	N		23	23	23	23
Fre_us	Coeficiente de correlación		-0,172	0,293	0,404	0,178
	Sig. (bilateral)		0,432	0,175	0,056	0,417
	N		23	23	23	23

Correlación = 1, correlación positiva perfecta

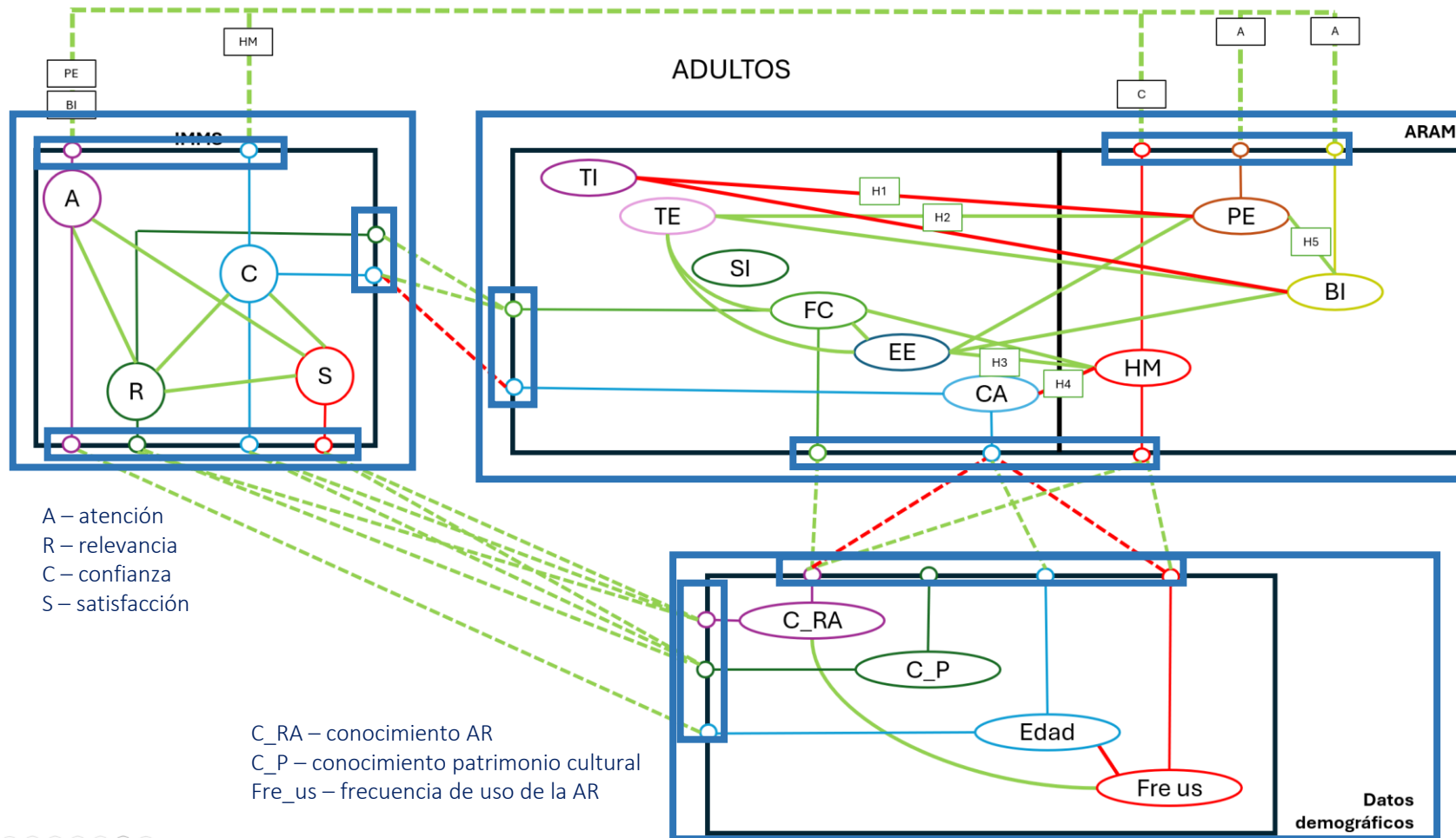
Correlación = 0, no existe correlación

Correlación = -1, correlación inversa perfecta

\*correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

\*\*correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

# Resumen correlaciones



A – atención  
R – relevancia  
C – confianza  
S – satisfacción

C\_RA – conocimiento AR  
C\_P – conocimiento patrimonio cultural  
Fre\_us – frecuencia de uso de la AR

PE – expectativa de desempeño  
EE – expectativa de esfuerzo  
SI – influencia social  
FC – condición facilitadora  
HM – motivación hedónica  
CA – ansiedad informática  
TE – expectativa de confianza  
TI – innovación tecnológica  
BI – intención de comportamiento

- Relación directa entre variables del mismo test
- - - Relación directa entre variables de otro test
- Relación indirecta entre variables del mismo test
- - - Relación indirecta entre variables de otro test
- H Hipótesis definidas en el test de ARAM

Spearman

# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(género)

Variables cuantitativas  
(IMMS)

## IMMS

	A	R	C	S
U de Mann-Whitney	46,000	46,500	59,500	52,000
W de Wilcoxon	91,000	91,500	104,500	157,000
Z	-1,078	-1,047	-0,223	-0,703
Sig. asin. (bilateral)	0,281	0,295	0,824	0,482
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,305 <sup>b</sup>	,305 <sup>b</sup>	,829 <sup>b</sup>	,516 <sup>b</sup>

Sig.  $\leq 0,05$  hay diferencia significativa

Sig.  $> 0,05$  **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

## Variables consideradas

Variable cualitativa  
(género)

Variables cuantitativas  
(ARAM)

## ARAM

	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
<b>U de Mann-Whitney</b>	48,500	58,500	52,500	55,000	57,000	43,500	53,500	54,500	50,000
<b>W de Wilcoxon</b>	153,500	103,500	97,500	100,000	162,000	88,500	158,500	99,500	155,000
<b>Z</b>	-1,011	-0,289	-0,674	-0,509	-0,385	-1,259	-0,682	-0,540	-0,887
<b>Sig. asin. (bilateral)</b>	0,312	0,772	0,500	0,610	0,700	0,208	0,495	0,589	0,375
<b>Significación exacta [2*(sig. unilateral)]</b>	,369 <sup>b</sup>	,781 <sup>b</sup>	,516 <sup>b</sup>	,643 <sup>b</sup>	,734 <sup>b</sup>	,224 <sup>b</sup>	,557 <sup>b</sup>	,600 <sup>b</sup>	,439 <sup>b</sup>

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa

Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con dos (2) grupos con cuantitativas no normales (U de Mann-Whitney)

Variables consideradas
Variable cualitativa (género)
Variables cuantitativas (cuestionario demográfico AC)

Cuestionario demográfico AC

	Edad	C_RA	C_P	Fre_us
U de Mann-Whitney	62,500	47,000	55,500	36,500
W de Wilcoxon	107,500	152,000	100,500	141,500
Z	-0,032	-1,025	-0,484	-1,704
Sig. asin. (bilateral)	0,975	0,305	0,628	0,088
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,975 <sup>b</sup>	,336 <sup>b</sup>	,643 <sup>b</sup>	,096 <sup>b</sup>

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa  
 Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

Variables consideradas
Variable cualitativa (nivel educativo)
Variables cuantitativas (IMMS)

## IMMS

	A	R	C	S
H de Kruskal-Wallis	1,258	2,917	4,133	3,750
gl	3	3	3	3
Sig. asin.	0,739	0,405	0,247	0,290

Sig.  $\leq 0,05$  hay diferencia significativa

Sig.  $> 0,05$  **no** hay diferencia significativa

# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

Variables consideradas
Variable cualitativa (nivel educativo)
Variables cuantitativas (ARAM)

## ARAM

	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI
H de Kruskal-Wallis	3,328	3,663	4,866	1,428	5,542	6,583	5,914	1,413	4,211
gl	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sig. asin.	0,344	0,300	0,182	0,699	0,136	0,086	0,116	0,703	0,240

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa

Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa



# Cualitativas con más de dos (2) grupos con cuantitativas no normales (H de Kruskal-Wallis)

Variables consideradas
Variable cualitativa (nivel educativo)
Variables cuantitativas (cuestionario demográfico AC)

Cuestionario demográfico AC

	Edad	C_RA	C_P	Fre_us
H de Kruskal-Wallis	6,360	6,696	3,453	5,576
gl	3	3	3	3
Sig. asin.	0,095	0,082	0,327	0,134

Sig. <= 0,05 hay diferencia significativa

Sig. > 0,05 **no** hay diferencia significativa

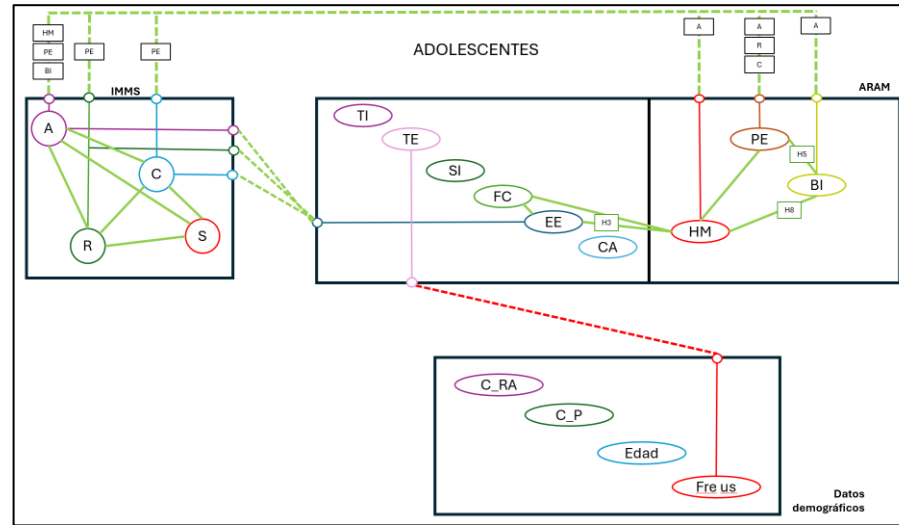
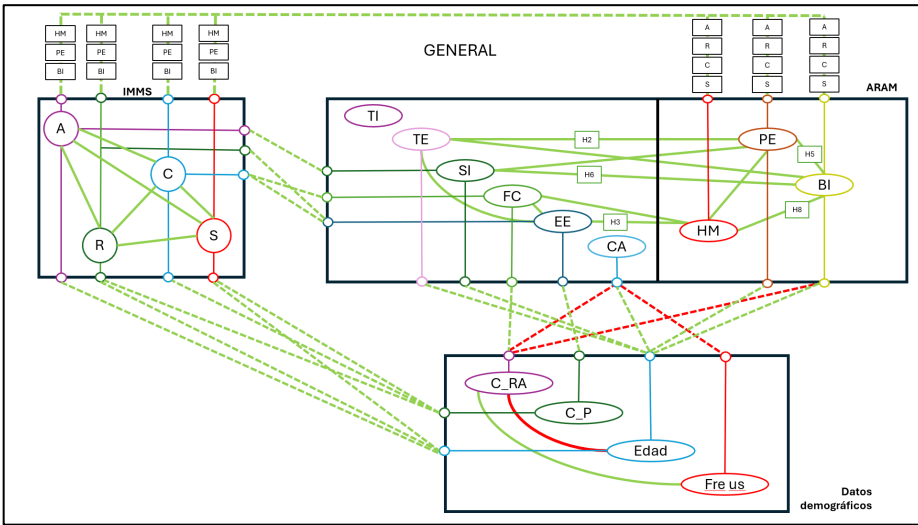
# Resumen diferencias significativas adultos

			Variables cuantitativas															
			IMMS				ARAM									Cuestionario demográfico AC		
			A	R	C	S	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI	Edad	C_RA	C_P
Variables cualitativas	Cuestionario demográfico AC	Variable género																
		Variable nivel educativo																

# CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

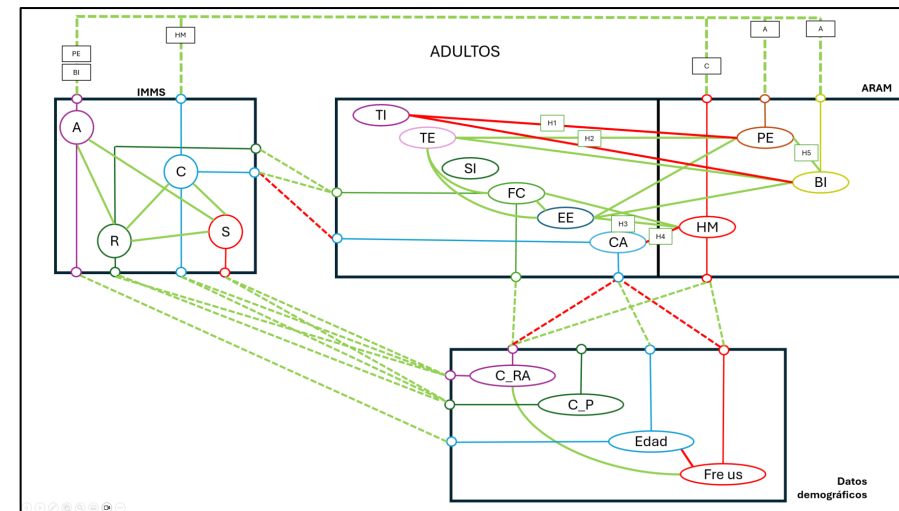
- Pruebas estadísticas*
- Co-creación de contenidos asociados*
  - Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible*
  - Institut de Sils*
  - Pontificia Universidad Javeriana*
  - Resumen*
- Acceso a los contenidos***
  - Museo Santa Clara*
  - Resumen***
- Resumen y conclusiones*

# Resumen - correlaciones



Adolescentes	IMMS	ARAM	Cuestionario demográfico AC
IMMS	6		
ARAM	8	6	
Cuestionario demográfico AC	0	1	0

Todos los usuarios	IMMS	ARAM	Cuestionario demográfico AC
IMMS	6		
ARAM	16	11	
Cuestionario demográfico AC	6	10	2



Adultos	IMMS	ARAM	Cuestionario demográfico AC
IMMS	5		
ARAM	6	13	
Cuestionario demográfico AC	7	6	2

# Resumen- diferencias entre grupos

## Todos los usuarios

			Variables cuantitativas																	
			IMMS				ARAM										Cuestionario demográfico AC			
			A	R	C	S	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI	Edad	C_RA	C_P	Fre_us	
Variables cualitativas	Cuestionario demográfico AC	Variable género																		
		Variable nivel educativo					X		X			X	X		X	X				

## Adolescentes

			Variables cuantitativas																	
			IMMS				ARAM										Cuestionario demográfico AC			
			A	R	C	S	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI	Edad	C_RA	C_P	Fre_us	
Variables cualitativas	Cuestionario demográfico AC	Variable género							X											
		Variable nivel educativo																		

## adultos

			Variables cuantitativas																	
			IMMS				ARAM										Cuestionario demográfico AC			
			A	R	C	S	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI	Edad	C_RA	C_P	Fre_us	
Variables cualitativas	Cuestionario demográfico AC	Variable género																		
		Variable nivel educativo																		

# Resumen – diferencias edad variable cualitativa

Estadísticos de pruebaa																
	A	R	C	S	PE	EE	SI	FC	HM	CA	TE	TI	BI	C_RA	C_P	Fre_us
U de Mann-Whitney	126,500	137,500	177,000	127,500	70,000	231,500	123,000	235,500	172,000	148,000	135,500	217,500	77,000	109,500	194,500	189,500
W de Wilcoxon	357,500	368,500	408,000	358,500	301,000	507,500	354,000	511,500	403,000	379,000	366,500	448,500	308,000	385,500	470,500	465,500
Z	-2,710	-2,452	-1,523	-2,692	-4,118	-0,240	-2,804	-0,142	-1,653	-2,353	-2,623	-0,570	-3,938	-3,157	-1,139	-1,237
Sig. asin. (bilateral)	<b>0,007</b>	<b>0,014</b>	0,128	<b>0,007</b>	<b>0,000</b>	0,810	<b>0,005</b>	0,887	0,098	<b>0,019</b>	<b>0,009</b>	0,569	<b>0,000</b>	<b>0,002</b>	0,255	0,216

Rangos			
Población		N	Rango promedio
A	adolescente	21	<b>17,02</b>
	adulto	23	<b>27,50</b>
	Total	44	
R	adolescente	21	<b>17,55</b>
	adulto	23	<b>27,02</b>
	Total	44	
S	adolescente	21	<b>17,07</b>
	adulto	23	<b>27,46</b>
	Total	44	

Rangos			
Población		N	Rango promedio
PE	adolescente	21	<b>14,33</b>
	adulto	23	<b>29,96</b>
	Total	44	
SI	adolescente	21	<b>16,86</b>
	adulto	23	<b>27,65</b>
	Total	44	
CA	adolescente	21	<b>18,05</b>
	adulto	23	<b>26,57</b>
	Total	44	
TE	adolescente	21	<b>17,45</b>
	adulto	23	<b>27,11</b>
	Total	44	
BI	adolescente	21	<b>14,67</b>
	adulto	23	<b>29,65</b>
	Total	44	

Rangos			
Población		N	Rango promedio
C_RA	adolescente	21	<b>28,79</b>
	adulto	23	<b>16,76</b>
	Total	44	

# CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

- Pruebas estadísticas*
- Co-creación de contenidos asociados*
  - Didáctica Ciencias Sociales: Objetivos de Desarrollo Sostenible*
  - Institut de Sils*
  - Pontificia Universidad Javeriana*
  - Resumen*
- Acceso a los contenidos*
  - Museo Santa Clara*
  - Resumen*
- Resumen y conclusiones***

# Resumen y conclusiones

Se analizan tres (3) experimentos en la co-creación de contenidos asociados y un (1) experimento para el acceso a los contenidos

- **OBJ 6:** evaluar el **sistema de co-creación** desarrollado y los **contenidos co-creados**



# PARTE II. PROPUESTA Y EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

*CAPÍTULO 5 – MOTIV-ARCHE*

*CAPÍTULO 6 – EVALUACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS*

*CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN*

# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

- Modelos de adaptación de información*
  - Modelo de usuario*
  - Modelo de elemento patrimonial*
  - Modelo de contexto*
- Diseño de servicios de adaptación*
  - Sugerencia de elementos patrimoniales*
  - Sugerencia de contenidos asociados*
  - Sugerencia de ruta*
- Implementación de servicios de adaptación*
- Análisis de servicios de adaptación*
- Resumen y conclusiones*

# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

## *Modelos de adaptación de información*

### *Modelo de usuario*

### *Modelo de elemento patrimonial*

### *Modelo de contexto*

## *Diseño de servicios de adaptación*

### *Sugerencia de elementos patrimoniales*

### *Sugerencia de contenidos asociados*

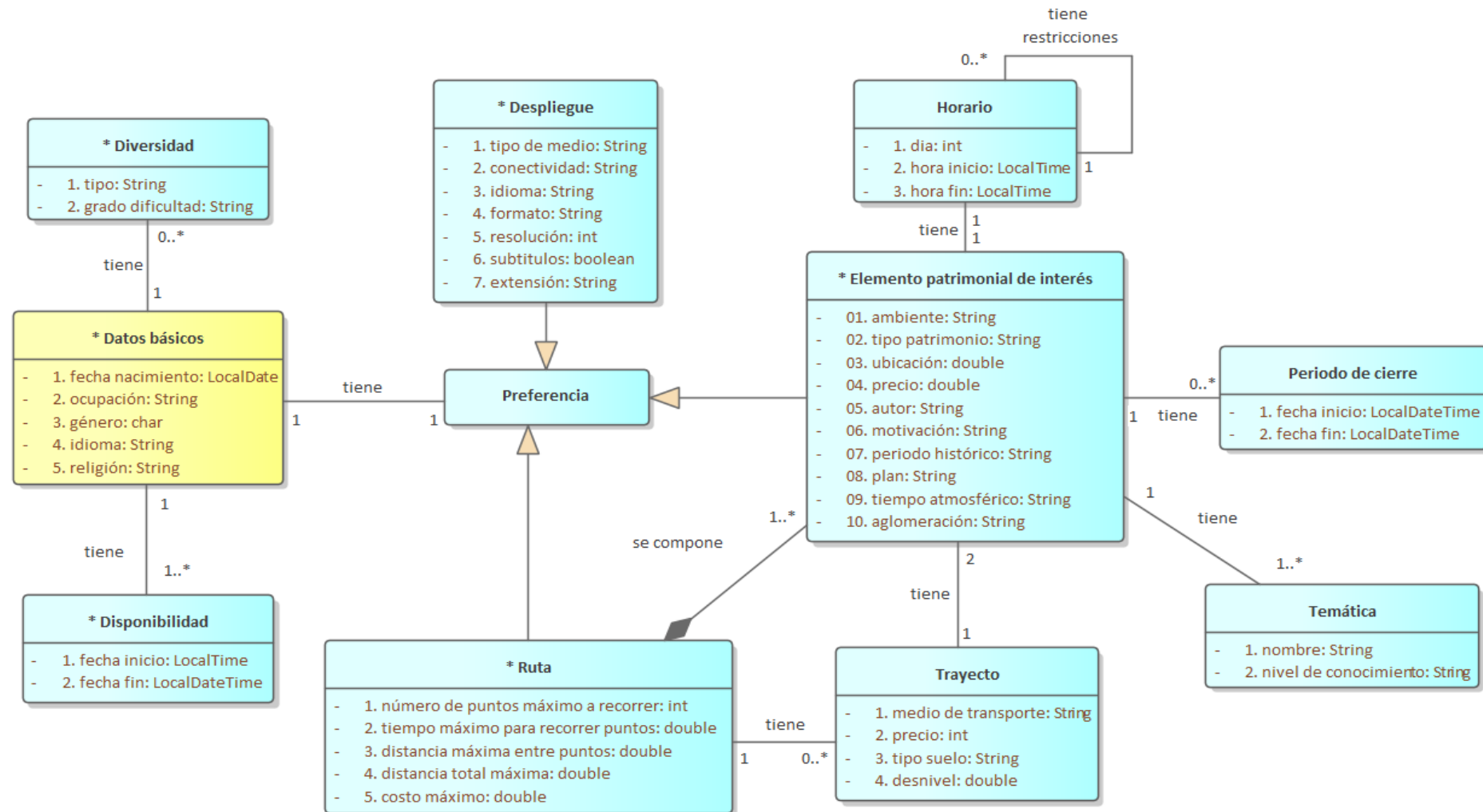
### *Sugerencia de ruta*

## *Implementación de servicios de adaptación*

## *Análisis de servicios de adaptación*

## *Resumen y conclusiones*

# Modelo de usuario



# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

## *Modelos de adaptación de información*

*Modelo de usuario*

*Modelo de elemento patrimonial*

*Modelo de contexto*

## *Diseño de servicios de adaptación*

*Sugerencia de elementos patrimoniales*

*Sugerencia de contenidos asociados*

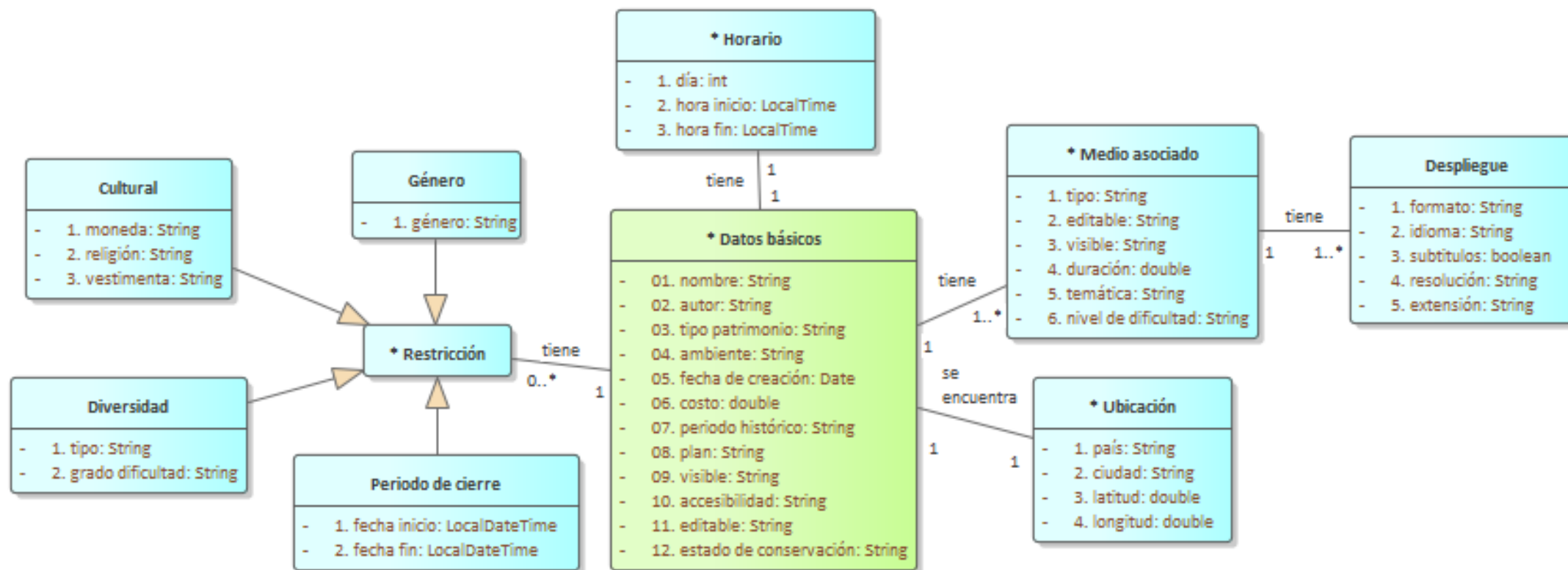
*Sugerencia de ruta*

## *Implementación de servicios de adaptación*

*Análisis de servicios de adaptación*

*Resumen y conclusiones*

# Modelo de elemento patrimonial



# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

## *Modelos de adaptación de información*

*Modelo de usuario*

*Modelo de elemento patrimonial*

*Modelo de contexto*

## *Diseño de servicios de adaptación*

*Sugerencia de elementos patrimoniales*

*Sugerencia de contenidos asociados*

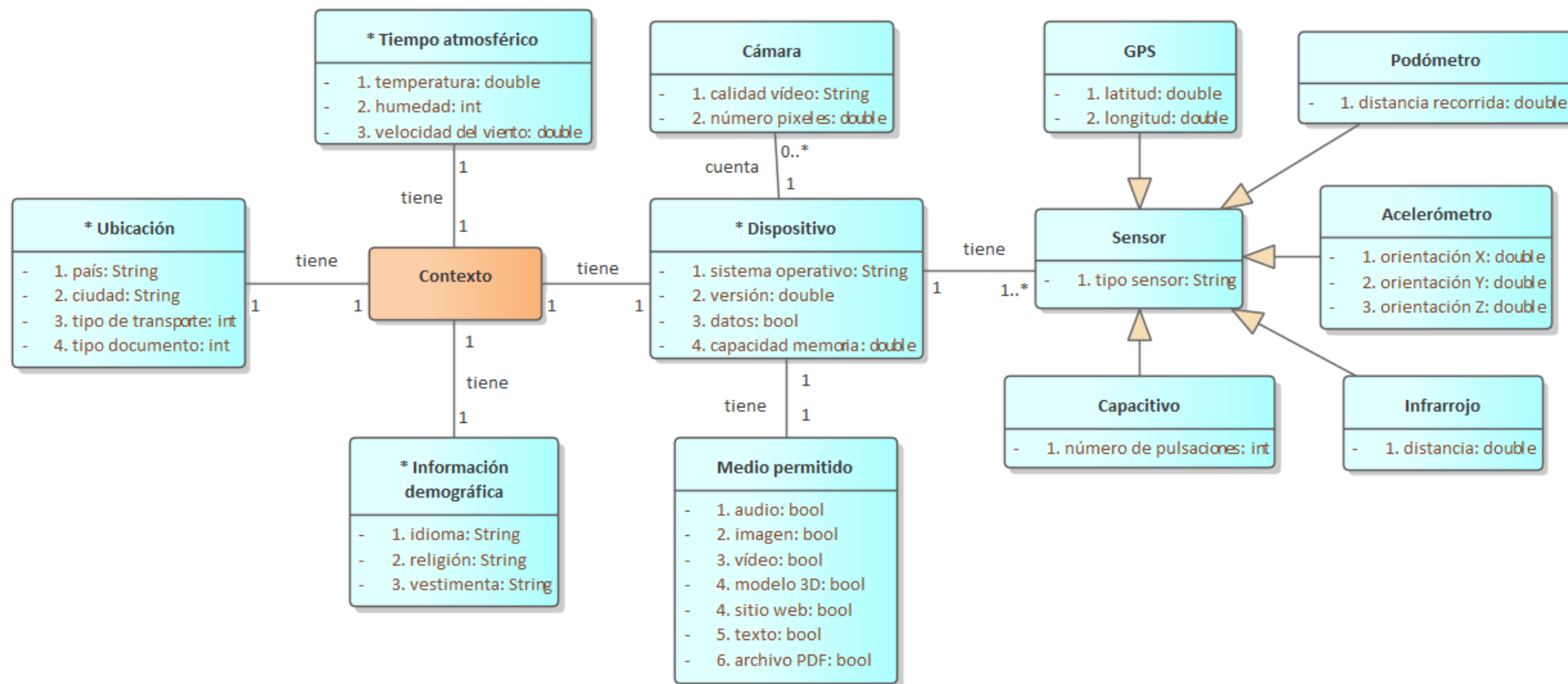
*Sugerencia de ruta*

## *Implementación de servicios de adaptación*

*Análisis de servicios de adaptación*

*Resumen y conclusiones*

# Modelo de contexto





# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

*Modelos de adaptación de información*

*Modelo de usuario*

*Modelo de elemento patrimonial*

*Modelo de contexto*

***Diseño de servicios de adaptación***

*Sugerencia de elementos patrimoniales*

*Sugerencia de contenidos asociados*

*Sugerencia de ruta*

*Implementación de servicios de adaptación*

*Análisis de servicios de adaptación*

*Resumen y conclusiones*

# Diseño de servicios de adaptación

¿Qué se adapta?	Tipo de adaptación		
	Contenido	Presentación	Navegación
Elemento patrimonial	X		
Medios de los contenidos de los elementos patrimoniales	X	X	X
Rutas	X		

Modelo de usuario					
U1. Datos básicos	U2. Diversidad	U3. Disponibilidad	U4. Elemento patrimonial de interés	U5. Despliegue	U6. Rutas

Modelo de elemento patrimonial				
P1. Datos básicos	P2. Restricción	P3. Horario	P4. Ubicación	P5. Medio asociado

Modelo de contexto			
C1. Tiempo atmosférico	C2. Ubicación	C3. Información demográfica	C4. Dispositivo

# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

*Modelos de adaptación de información*

*Modelo de usuario*

*Modelo de elemento patrimonial*

*Modelo de contexto*

***Diseño de servicios de adaptación***

***Sugerencia de elementos patrimoniales***

*Sugerencia de contenidos asociados*

*Sugerencia de ruta*

*Implementación de servicios de adaptación*

*Análisis de servicios de adaptación*

*Resumen y conclusiones*








# Sugerencia de elementos patrimoniales

¿Qué se adapta?	Tipo de adaptación			Ejemplo	Modelo de usuario						Modelo de elemento patrimonial					Modelo de contexto						
	Contenido	Presentación	Navegación		U1. Datos básicos	U2. Diversidad	U3. Disponibilidad	U4. Elemento patrimonial de interés	U5. Despliegue	U6. Rutas	P1. Datos básicos	P2. Restricción	P3. Horario	P4. Ubicación	P5. Medio asociado	C1. Tiempo atmosférico	C2. Ubicación	C3. Información demográfica	C4. Dispositivo			
Elemento patrimonial	X			A	X							X						X				
				B		X							X									
				C			X								X							
				D						X							X					
				E						X			X									
				F						X						X		X	X			
				G								X					X					
				H												X			X			
Medios de los contenidos de los elementos patrimoniales	X	X	X	I		X								X								
				J			X							X	X			X				
				K			X								X			X			X	
				L							X			X								X
				M							X											X
				N													X					X
Rutas	X						+			+								+				

# Ejemplo A: preferencias usuarios A y B

Preferencias	Usuario A	Usuario B
<b>U1. Religión</b>	Islam	Cristianismo
<b>P2. Vestimenta</b>	Camisa Pantalón largo Zapatos	Camiseta Pantaloneta Sandalias
<b>C3. Religión, idioma y vestimenta de la ciudad donde se encuentra el usuario</b>	Bogotá	Bogotá

# Ejemplo A: resultado

Usuario A			Usuario B		
Imagen	Posición geográfica	Nombre	Imagen	Posición geográfica	Nombre
	latitud: 4.6515444000000010  longitud: -74.0832628000000000	Centro de Estudios Islámicos AlQurtubi		latitud: 4.5969777999999900  longitud: -74.0773202000000000	El Museo Santa Clara
	latitud: 4.6483378999999990  longitud: -74.0838629000000100	Centro Islámico Ahlul Bayt		latitud: 4.5964802000000000  longitud: -74.0707438000000000	Instituto Colombiano de Antropología e Historia
	latitud: 4.6744856000000000  longitud: -74.0672694999999900	Mezquita Abou Bakr Al-Siddiq		latitud: 4.5981206000000000  longitud: -74.0760435000000000	Plaza de Bolivar
				latitud: 4.6003444000000000  longitud: -74.0659168999999900	Teatro al Aire Libre de La Media Torta

Preferencias	Usuario A	Usuario B
<b>U1. Religión</b>	Islam	Cristianismo
<b>P2. Vestimenta</b>	Camisa	Camiseta
	Pantalón largo	Pantalóneta
<b>C3. Religión, idioma y vestimenta de la ciudad donde se encuentra el usuario</b>	Zapatos	Sandalias
	Bogotá	Bogotá

# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

## Modelos de adaptación de información

Modelo de usuario

Modelo de elemento patrimonial

Modelo de contexto

## Diseño de servicios de adaptación

Sugerencia de elementos patrimoniales

**Sugerencia de contenidos asociados**

Sugerencia de ruta

## Implementación de servicios de adaptación

Análisis de servicios de adaptación

Resumen y conclusiones

# Sugerencia de contenidos asociados

¿Qué se adapta?	Tipo de adaptación			Ejemplo	Modelo de usuario						Modelo de elemento patrimonial					Modelo de contexto					
	Contenido	Presentación	Navegación		U1. Datos básicos	U2. Diversidad	U3. Disponibilidad	U4. Elemento patrimonial de interés	U5. Despliegue	U6. Rutas	P1. Datos básicos	P2. Restricción	P3. Horario	P4. Ubicación	P5. Medio asociado	C1. Tiempo atmosférico	C2. Ubicación	C3. Información demográfica	C4. Dispositivo		
Elemento patrimonial	X			A	X							X					X				
				B		X						X									
				C			X							X							
				D				X								X					
				E				X				X									
				F				X								X		X			
				G								X					X				
				H												X			X		
Medios de los contenidos de los elementos patrimoniales	X	X	X	I		X								X							
				J			X						X	X			X				
				K			X							X		X		X		X	
				L							X		X			X				X	
				M							X					X				X	
				N												X				X	
Rutas	X						+		+			+	+			+					



# Ejemplo M: preferencias usuarios C y D

Preferencias	Usuario C	Usuario D
<b>U5. Orden de preferencia en el tipo de medios de los contenidos asociados al elemento patrimonial</b>	Textos Audios Videos Imágenes Modelo 3D Sitios web	Modelos 3D Vídeos Archivos PDF Audios Textos Sitios web
<b>P5. Tipos de medios de los contenidos asociados al elemento patrimonial</b>	Formato audio (MP3, AAC, WMA) Formato vídeo (MP4, AVI, MKV) Formato imagen (PNG, JPG, TIFF, HEIC) Formato texto (PDF, Word o texto sin formato) Modelos 3D (OBJ, FBX, STL)	
<b>C4. Tipos de medios que puede reproducir el dispositivo</b>	Textos, videos y audios	Modelos 3D, videos, audios y textos

# Ejemplo M: resultado

## Orden de los contenidos

Usuario C	Usuario D
<p><b>Información del punto de interés</b></p> <p><b>nombre del punto de interés:</b> Señor de la Humildad</p> <p><b>Visualización:</b> todo el mundo</p> <p><b>Edición:</b> solo yo</p> <p><b>Correo del creador del punto de interés:</b> juteck2008@hotmail.com</p> <p><b>Accesibilidad:</b></p> <p>Ninguno</p> <p><b>Estado conservación:</b></p> <p>Ninguno</p> <p><b>Etiquetas</b></p> <p>MuseoSantaClara</p> <p><b>Contenidos aumentados</b></p> <p><b>Texto:</b> texto español - El "Señor de la Humildad" representa a Cristo en el momento en que se detiene a tomar un respiro, luego de ser azotado y sentenciado a morir. Aparece casi siempre sentado, con lágrimas en su rostro y los brazos cruzados y apoyados sobre la pierna izquierda. Esta imagen fue muy utilizada por la Iglesia en los territorios americanos, donde se impuso como símbolo de la pasión y representación de las virtudes cristianas: humildad, mortificación y entrega.</p> <p><b>Texto:</b> texto inglés - The "Lord of Humility" altarpiece represents Christ at the moment he stops to take a breath, having been scourged and sentenced to die. He is almost always depicted as sitting down, with tears on his face, arms crossed and placed over his left leg. This image was often used by the church in territories of America, where it took over as a symbol of the passion and as a representation of Christian virtues: humility, mortification and devotion.</p> <p><b>Texto:</b> texto portugués - O "Senhor da Humildade" representa a Cristo no momento em que se detém a tomar um respiro depois de ser açoitado e sentenciado a morrer. Aparece quase sempre sentado, com lágrimas em seu rosto e braços cruzados e apoiados sobre a perna esquerda. Essa imagem foi muito utilizada pela Igreja nos territórios americanos como símbolo da paixão e representação das virtudes cristãs: humildade, mortificação e entrega.</p> <p><b>Texto:</b> texto francés - Le « Seigneur de l'humilité représente le Christ au moment où il se détient pour reprendre son souffle et être ensuite flagellé et condamné a mort. Il apparaît presque toujours assis, des larmes coulant le long de son visage, les bras croisés s'appuyant sur la jambe gauche. Cette image a été utilisée par l'Eglise dans les territoires d'Amérique, où elle s'imposa comme symbole de la passion et représentation des vertus chrétiennes : humilité, mortification et dévouement.</p> <p><b>Texto:</b> Descripción señor de la humildad - Una de las imágenes más impactantes del Museo Santa Clara es el Señor de la Humildad. Esta talla es fiel representante de la devoción barroca que buscaba, a través de imágenes llenas de expresión y realismo, afectar los sentidos del devoto.</p> <p><b>Audio:</b> descripción español</p> <p>▶ 0:00 / 1:30</p> <p><b>Audio:</b> descripción portugués</p> <p>▶ 0:00 / 1:49</p>	<p><b>Información del punto de interés</b></p> <p><b>nombre del punto de interés:</b> Señor de la Humildad</p> <p><b>Visualización:</b> todo el mundo</p> <p><b>Edición:</b> solo yo</p> <p><b>Correo del creador del punto de interés:</b> juteck2008@hotmail.com</p> <p><b>Accesibilidad:</b></p> <p>Ninguno</p> <p><b>Estado conservación:</b></p> <p>Ninguno</p> <p><b>Etiquetas</b></p> <p>MuseoSantaClara</p> <p><b>Contenidos aumentados</b></p> <p><b>Modelo:</b> <a href="#">Modelo Cristo</a></p> <p><b>PDF:</b> <a href="#">Señor de la humildad Museo Santa Clara</a></p> <p><b>Texto:</b> texto español - El "Señor de la Humildad" representa a Cristo en el momento en que se detiene a tomar un respiro, luego de ser azotado y sentenciado a morir. Aparece casi siempre sentado, con lágrimas en su rostro y los brazos cruzados y apoyados sobre la pierna izquierda. Esta imagen fue muy utilizada por la Iglesia en los territorios americanos, donde se impuso como símbolo de la pasión y representación de las virtudes cristianas: humildad, mortificación y entrega.</p> <p><b>Texto:</b> texto inglés - The "Lord of Humility" altarpiece represents Christ at the moment he stops to take a breath, having been scourged and sentenced to die. He is almost always depicted as sitting down, with tears on his face, arms crossed and placed over his left leg. This image was often used by the church in territories of America, where it took over as a symbol of the passion and as a representation of Christian virtues: humility, mortification and devotion.</p> <p><b>Texto:</b> texto portugués - O "Senhor da Humildade" representa a Cristo no momento em que se detém a tomar um respiro depois de ser açoitado e sentenciado a morrer. Aparece quase sempre sentado, com lágrimas em seu rosto e braços cruzados e apoiados sobre a perna esquerda. Essa imagem foi muito utilizada pela Igreja nos territórios americanos como símbolo da paixão e representação das virtudes cristãs: humildade, mortificação e entrega.</p>

Preferencias	Usuario C	Usuario D
<b>U5. Orden de preferencia en el tipo de medios de los contenidos asociados al elemento patrimonial</b>	Textos Audios Videos Imágenes Modelo 3D Sitios web	Modelos 3D Vídeos Archivos PDF Audios Textos Sitios web
<b>P5. Tipos de medios de los contenidos asociados al elemento patrimonial</b>	Formato audio (MP3, AAC, WMA) Formato vídeo (MP4, AVI, MKV) Formato imagen (PNG, JPG, TIFF, HEIC) Formato texto (PDF, Word o texto sin formato) Modelos 3D (OBJ, FBX, STL)	
<b>C4. Tipos de medios que puede reproducir el dispositivo</b>	Textos, videos y audios	Modelos 3D, videos, audios y textos

# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

*Modelos de adaptación de información*

*Modelo de usuario*

*Modelo de elemento patrimonial*

*Modelo de contexto*

***Diseño de servicios de adaptación***

*Sugerencia de elementos patrimoniales*

*Sugerencia de contenidos asociados*

***Sugerencia de ruta***

*Implementación de servicios de adaptación*

*Análisis de servicios de adaptación*

*Resumen y conclusiones*

# Sugerencia de ruta

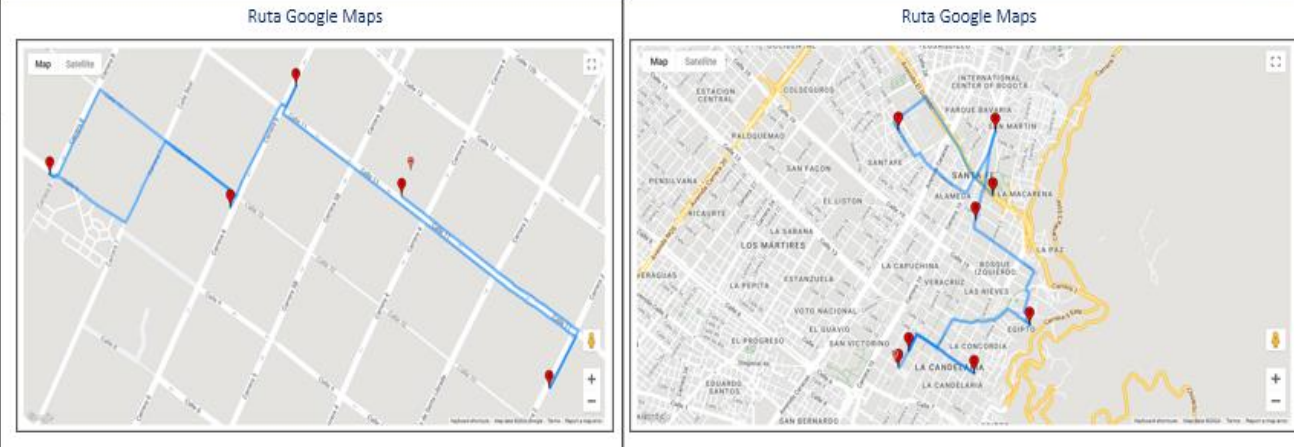
¿Qué se adapta?	Tipo de adaptación			Ejemplo	Modelo de usuario						Modelo de elemento patrimonial					Modelo de contexto			
	Contenido	Presentación	Navegación		U1. Datos básicos	U2. Diversidad	U3. Disponibilidad	U4. Elemento patrimonial de interés	U5. Despliegue	U6. Rutas	P1. Datos básicos	P2. Restricción	P3. Horario	P4. Ubicación	P5. Medio asociado	C1. Tiempo atmosférico	C2. Ubicación	C3. Información demográfica	C4. Dispositivo
Elemento patrimonial	X			A	X							X					X		
				B		X						X							
				C			X							X					
				D				X								X			
				E				X				X							
				F				X								X		X	
				G							X						X		
				H												X		X	
Medios de los contenidos de los elementos patrimoniales	X	X	X	I		X								X					
				J			X						X	X		X			
				K			X							X		X		X	
				L						X			X			X			
				M							X					X			
				N												X			
Rutas	X						+		+			+	+			+			

# Ejemplo ruta: preferencias usuario E y F

Preferencias	Usuario E	Usuario F
<b>U6. Número máximo de elementos patrimoniales a visitar</b>	5 elementos	8 elementos
<b>U3. Tiempo máximo para realizar la visita</b>	3 horas	8 horas
<b>U6. Distancia máxima entre dos puntos</b>	1 km	2 km
<b>U6. Distancia total máxima</b>	10 km	30 km
<b>U6. Hora de inicio de la ruta</b>	10:00 am	7:00 am
<b>C2. Ubicación del usuario</b>	Bogotá	Bogotá
<b>P3. Horario apertura de los elementos patrimoniales</b>	10:00 am	7:00 am
<b>P4. Ubicación de los elementos patrimoniales</b>	Bogotá	Bogotá

# Ejemplo ruta: resultado

Usuario E	Usuario F
Elementos patrimoniales de la ruta	Elementos patrimoniales de la ruta
<ul style="list-style-type: none"> <li>Museo Colonial</li> <li>Museo Santa Clara</li> <li>Gabriel García Márquez Cultural Center</li> <li>Museo de La Salle Bogotá</li> <li>La Candelaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Museo Santa Clara</li> <li>Colombian Institute of Anthropology and History - ICANH</li> <li>Plaza de Bolívar</li> <li>La Media Torta</li> <li>Teatro Municipal Jorge Eliécer Gaitán</li> <li>Museo Nacional de Colombia</li> <li>Museo Exposición del Hombre</li> <li>Bogotá Museum of Modern Art MAMBO</li> </ul>



Preferencias	Usuario E	Usuario F
U6. Número máximo de elementos patrimoniales a visitar	5 elementos	8 elementos
U3. Tiempo máximo para realizar la visita	3 horas	8 horas
U6. Distancia máxima entre dos puntos	1 km	2 km
U6. Distancia total máxima	10 km	30 km
U6. Hora de inicio de la ruta	10:00 am	7:00 am
C2. Ubicación del usuario	Bogotá	Bogotá
P3. Horario apertura de los elementos patrimoniales	10:00 am	7:00 am
P4. Ubicación de los elementos patrimoniales	Bogotá	Bogotá

Usuario E	Usuario F
Ruta por tramos	Ruta por tramos
<p><b>Tramo 1:</b>  <b>DESDE (1) Museo Colonial HASTA (2) Museo Santa Clara</b>                      Distancia: 0.357 Km</p> <p><b>Tramo 2:</b>  <b>DESDE (2) Museo Santa Clara HASTA (3) Centro Cultural Gabriel García Márquez</b>                      Distancia: 0.483 Km</p> <p><b>Tramo 3:</b>  <b>DESDE (3) Centro Cultural Gabriel García Márquez HASTA (4) Museo de la Salle Bogotá</b>                      Distancia: 0.568 Km</p> <p><b>Tramo 4:</b>  <b>DESDE (4) El Museo de la Salle Bogotá HASTA (5) La Candelaria</b>                      Distancia: 0.348 Km</p> <p><b>Distancia total:</b> 1.756 Km</p>	<p><b>Tramo 1:</b>  <b>DESDE (1) Museo Santa Clara HASTA (2) Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH</b>                      Distancia: 1.002 Km</p> <p><b>Tramo 2:</b>  <b>DESDE (2) Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH HASTA (3) Plaza de Bolívar</b>                      Distancia: 0.823 Km</p> <p><b>Tramo 3:</b>  <b>DESDE (3) Plaza de Bolívar HASTA (4) La Media Torta</b>                      Distancia: 1.521 Km</p> <p><b>Tramo 4:</b>  <b>DESDE (4) La Media Torta HASTA (5) Teatro Municipal Jorge Eliécer Gaitán</b>                      Distancia: 1.343 Km</p> <p><b>Tramo 5:</b>  <b>DESDE (5) Teatro Municipal Jorge Eliécer Gaitán HASTA (6) Museo Nacional de Colombia</b>                      Distancia: 1.343 Km</p> <p><b>Tramo 6:</b>  <b>DESDE (6) Museo Nacional de Colombia HASTA (7) Museo Exposición del Hombre</b>                      Distancia: 1.529 Km</p> <p><b>Tramo 7:</b>  <b>DESDE (7) Museo Exposición del Hombre HASTA (8) Museo de Arte Moderno MAMBO</b>                      Distancia: 1.582 Km</p> <p><b>Distancia total:</b> 8.602 Km</p>

# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

*Modelos de adaptación de información*

*Modelo de usuario*

*Modelo de elemento patrimonial*

*Modelo de contexto*

*Diseño de servicios de adaptación*

*Sugerencia de elementos patrimoniales*

*Sugerencia de contenidos asociados*

*Sugerencia de ruta*

***Implementación de servicios de adaptación de información***

*Análisis de servicios de adaptación*

*Resumen y conclusiones*

# Servicios implementados

¿Qué se adapta?	Tipo de adaptación			Ejemplo	Modelo de usuario						Modelo de elemento patrimonial					Modelo de contexto					
	Contenido	Presentación	Navegación		U1. Datos básicos	U2. Diversidad	U3. Disponibilidad	U4. Elemento patrimonial de interés	U5. Despliegue	U6. Rutas	P1. Datos básicos	P2. Restricción	P3. Horario	P4. Ubicación	P5. Medio asociado	C1. Tiempo atmosférico	C2. Ubicación	C3. Información demográfica	C4. Dispositivo		
Elemento patrimonial	X			A	X							X					X				
				B		X						X									
				C			X							X							
				D						X						X					
				E						X			X								
				F						X						X		X			
				G							X						X				
				H												X			X		
Medios de los contenidos de los elementos patrimoniales	X	X	X	I		X								X							
				J			X						X	X			X				
				K			X							X			X			X	
				L							X			X			X				X
				M							X						X				X
				N													X				
Rutas	X																				



# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

## Modelos de adaptación de información

Modelo de usuario

Modelo de elemento patrimonial

Modelo de contexto

## Diseño de servicios de adaptación

Sugerencia de elementos patrimoniales

Sugerencia de contenidos asociados

Sugerencia de ruta

## Implementación de servicios de adaptación de información

Análisis de servicios de adaptación

Resumen y conclusiones

**OBJ 4:** desarrollar un **sistema** que permita la **co-creación de los contenidos** e implemente los **servicios adaptativos** en un entorno de educación patrimonial.

# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

## *Modelos de adaptación de información*

*Modelo de usuario*

*Modelo de elemento patrimonial*

*Modelo de contexto*

## *Diseño de servicios de adaptación*

*Sugerencia de elementos patrimoniales*

*Sugerencia de contenidos asociados*

*Sugerencia de ruta*

## *Implementación de servicios de adaptación*

## ***Análisis de servicios de adaptación***

## *Resumen y conclusiones*

# Análisis de servicios de adaptación

- Trabajos relacionados
- Modelo de evaluación
- Definición preferencias del usuario
- Pruebas de adaptación

# Análisis de servicios de adaptación

- Trabajos relacionados
- Modelo de evaluación
- Definición preferencias del usuario
- Pruebas de adaptación

# Trabajos relacionados

Se analizan 27 trabajos:

- Número de participantes (grupo de control y/o experimental)
- Características de adaptación (usuario, contexto, elemento patrimonial)
- Tipo de adaptación (contenido, presentación, navegación)
- Lo que adapta (elementos patrimoniales, contenidos y/o rutas)

## Resultado del análisis

- No existen test que evalúen la adaptación
- Se complementan los modelos de adaptación con las características identificadas
- En algunos trabajos utilizan el test de aceptación tecnológica para comparar lo que sucede sin y con adaptación

# Análisis de servicios de adaptación

- Trabajos relacionados
- Modelo de evaluación
- Definición preferencias del usuario
- Pruebas de adaptación

# Modelo de evaluación

Se definen dos (2) usuarios con diferentes características, se realizan pruebas de adaptación y se comparan los resultados sin y con adaptación

Sin adaptación



Con adaptación



# Análisis de servicios de adaptación

- Trabajos relacionados
- Modelo de evaluación
- **Definición preferencias del usuario**
- Pruebas de adaptación



# Definición de preferencias del usuario

## Mis preferencias

### Orden sugerencias

Orden de preferencia para la sugerencia de los puntos de interés	Temáticas de interés	Periodo histórico	Tipos de medio	Distancia del usuario al punto de interés
Seleccione el orden de preferencia para realizar las sugerencias de los puntos de interés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1. Distancia del usuario al punto de interés				
2. Tipos de medio				

### Orden de preferencia para la sugerencia de rutas

Orden de preferencia para la sugerencia de rutas	Modo de viaje	Condiciones climáticas	Ruta	Número de puntos a visitar	Distancia total a recorrer
Seleccione el orden de preferencia para realizar las sugerencias de las rutas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1. Modo de viaje					
2. Distancia total a recorrer					
3. Ruta					

### Preferencias de despliegue

Tipos de medio	Audio	Imagen	Vídeo	Modelo 3D	Sitio web	Texto	PDF
Selecciona y ordena los tipos de medios en los que prefieres que estén los contenidos asociados a los puntos de interés	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Análisis de servicios de adaptación

- Trabajos relacionados
- Modelo de evaluación
- Definición preferencias del usuario
- Pruebas de adaptación

# Preferencias usuarios

Preferencias	Usuario 1	Usuario 2
<b>Elemento patrimonial</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de medio</li> <li>2. Temáticas de interés</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distancia del usuario al elemento patrimonial (20 km en Bogotá)</li> <li>2. Temáticas de interés</li> <li>3. Tipos de medio</li> </ol>
<b>Tipos de medio (contenidos)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelo 3D</li> <li>2. Audio</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imagen</li> <li>2. Videos</li> <li>3. Modelo 3D</li> </ol>
<b>Temáticas de interés</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arte</li> <li>2. Cultura</li> <li>3. Historia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historia</li> <li>2. Arte</li> </ol>
<b>Características de la ruta</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modo de viaje (caminando, conduciendo)</li> <li>2. Distancia total para recorrer (4 km)</li> <li>3. Ruta (definida por el usuario)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modo de viaje (conduciendo, caminando)</li> <li>2. Distancia total para recorrer (32 km)</li> <li>3. Condición climática (soleado)</li> </ol>

# Sugerencia de elementos patrimoniales – ejemplo D

¿Qué se adapta?	Tipo de adaptación			Ejemplo	Modelo de usuario						Modelo de elemento patrimonial					Modelo de contexto					
	Contenido	Presentación	Navegación		U1. Datos básicos	U2. Diversidad	U3. Disponibilidad	U4. Elemento patrimonial de interés	U5. Despliegue	U6. Rutas	P1. Datos básicos	P2. Restricción	P3. Horario	P4. Ubicación	P5. Medio asociado	C1. Tiempo atmosférico	C2. Ubicación	C3. Información demográfica	C4. Dispositivo		
Elemento patrimonial	X			A	X							X					X				
				B		X						X									
				C			X							X							
				D				X								X					
				E				X				X									
				F				X								X		X			
				G							X						X				
				H												X		X			
Medios de los contenidos de los elementos patrimoniales	X	X	X	I		X								X							
				J			X						X	X			X				
				K			X							X			X			X	
				L							X			X						X	
				M							X						X				X
				N													X				X
Rutas	X							+		+		+	+				+				

# Sugerencia de elementos patrimoniales – ejemplo D

Preferencias	Usuario 1	Usuario 2
<b>Elemento patrimonial</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de medio</li> <li>2. Temáticas de interés</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distancia del usuario al elemento patrimonial (20 km en Bogotá)</li> <li>2. Temáticas de interés</li> <li>3. Tipos de medio</li> </ol>
<b>Tipos de medio (contenidos)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelo 3D</li> <li>2. Audio</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imagen</li> <li>2. Videos</li> <li>3. Modelo 3D</li> </ol>
<b>Temáticas de interés</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arte</li> <li>2. Cultura</li> <li>3. Historia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historia</li> <li>2. Arte</li> </ol>
<b>Características de la ruta</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modo de viaje (caminando, conduciendo)</li> <li>2. Distancia total para recorrer (4 km)</li> <li>3. Ruta (definida por el usuario)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modo de viaje (conduciendo, caminando)</li> <li>2. Distancia total para recorrer (32 km)</li> <li>3. Condición climática (soleado)</li> </ol>

# Sugerencia de elementos patrimoniales – ejemplo D

## Sin adaptación

## Con adaptación

### Usuario 1

### Usuario 2

Número de imágenes de reconocimiento	Imagen	Posición geográfica	Nombre	Visualización	Edición	Rating reconocimiento
<input type="checkbox"/>	2	latitud: 4.5969777999999999 longitud: -74.0773202000000000	Adoración de los Reyes Magos	solo yo	solo yo	★★★★★
<input type="checkbox"/>	2		Anunciación	solo yo	solo yo	★★★★★
<input type="checkbox"/>	0	latitud: 4.5980748999999999 longitud: -74.0753995000000000	Catedral Primada de Colombia	solo yo	solo yo	
<input type="checkbox"/>	0	latitud: 4.5952115000000000 longitud: -74.0785971000000000	Claustro de San Agustín	solo yo	solo yo	
<input type="checkbox"/>	2		Desposorios místicos de Santa Catalina de Alejandría	solo yo	solo yo	★★★★★

Número de imágenes de reconocimiento	Imagen	Posición geográfica	Nombre	Visualización	Edición	Rating reconocimiento
<input type="checkbox"/>	1	latitud: 4.6695391000000000 longitud: -74.1173893000000000	Faraon	todo el mundo	solo yo	★★★★★
<input type="checkbox"/>	2	latitud: 42.3266262000000000 longitud: 3.1601117000000000	Ermita de Santa Helena de Rodes	todo el mundo	solo yo	★★★★★
<input type="checkbox"/>	0	latitud: 41.9874205000000000 longitud: 2.8261520000000000	1. Catedral de Girona- (Iris/Jana)	todo el mundo	todo el mundo	
<input type="checkbox"/>	2	latitud: 4.5969778000000000 longitud: -74.0773202000000000	Señor de la Humildad	todo el mundo	solo yo	★★★★★

Número de imágenes de reconocimiento	Imagen	Posición geográfica	Nombre	Visualización	Edición	Rating reconocimiento
<input type="checkbox"/>	2	latitud: 4.5969778000000000 longitud: -74.0773202000000000	Señor de la Humildad	todo el mundo	solo yo	★★★★★
<input type="checkbox"/>	1	latitud: 4.5969777999999999 longitud: -74.0773202000000000	El Museo Santa Clara	todo el mundo	solo yo	★★★★★
<input type="checkbox"/>	1	latitud: 4.6267218121860650 longitud: -74.0647790321195300	Edificio Gabriel Giraldo S.J	todo el mundo	solo yo	★★★★★
<input type="checkbox"/>	1	latitud: 4.5971013593420390 longitud: -74.0733015258659600	Sala de Conciertos Luis Ángel Arango	todo el mundo	solo yo	★★★★★

# Sugerencia de contenidos asociados – ejemplo M

¿Qué se adapta?	Tipo de adaptación			Ejemplo	Modelo de usuario						Modelo de elemento patrimonial					Modelo de contexto				
	Contenido	Presentación	Navegación		U1. Datos básicos	U2. Diversidad	U3. Disponibilidad	U4. Elemento patrimonial de interés	U5. Despliegue	U6. Rutas	P1. Datos básicos	P2. Restricción	P3. Horario	P4. Ubicación	P5. Medio asociado	C1. Tiempo atmosférico	C2. Ubicación	C3. Información demográfica	C4. Dispositivo	
Elemento patrimonial	X			A	X							X					X			
				B		X						X								
				C			X							X						
				D				X								X				
				E				X				X								
				F				X								X		X		
				G							X						X			
				H												X		X		
Medios de los contenidos de los elementos patrimoniales	X	X	X	I		X								X						
				J			X						X	X		X				
				K			X							X		X			X	
				L							X		X			X				X
				M							X					X				X
				N													X			
Rutas	X																			

# Preferencias usuarios

Preferencias	Usuario 1	Usuario 2
Elemento patrimonial	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de medio</li> <li>2. Temáticas de interés</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distancia del usuario al elemento patrimonial (20 km en Bogotá)</li> <li>2. Temáticas de interés</li> <li>3. Tipos de medio</li> </ol>
Tipos de medio (contenidos)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelo 3D</li> <li>2. Audio</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imagen</li> <li>2. Videos</li> <li>3. Modelo 3D</li> </ol>
Temáticas de interés	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arte</li> <li>2. Cultura</li> <li>3. Historia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historia</li> <li>2. Arte</li> </ol>
Características de la ruta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modo de viaje (caminando, conduciendo)</li> <li>2. Distancia total para recorrer (4 km)</li> <li>3. Ruta (definida por el usuario)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modo de viaje (conduciendo, caminando)</li> <li>2. Distancia total para recorrer (32 km)</li> <li>3. Condición climática (soleado)</li> </ol>



# Sugerencia de contenidos asociados – ejemplo M

## Sin adaptación

**Contenidos aumentados**

**Audio:** descripción español

▶ 0:00 / 1:30 — 🔊 ⋮

**Audio:** descripción portugués


▶ 0:00 / 1:49 — 🔊 ⋮

**Audio:** descripción inglés

▶ 0:00 / 1:45 — 🔊 ⋮

**Audio:** descripción francés

▶ 0:00 / 2:00 — 🔊 ⋮

**Imagen:** [imagen Señor de la Humildad](#) 

**Web:** [El señor de la Humildad - curiosidades](https://www.lahornacina.com/curiosidadescolombia.htm) https://www.lahornacina.com/curiosidadescolombia.htm

**Texto:** texto español - El "Señor de la Humildad" representa a Cristo en el momento en que se detiene a tomar un respiro, luego de ser azotado y sentenciado a morir. Aparece casi siempre sentado, con lágrimas en su rostro y los brazos cruzados y apoyados sobre la pierna izquierda. Esta imagen fue muy utilizada por la Iglesia en los territorios americanos, donde se impuso como símbolo de la pasión y representación de las virtudes cristianas: humildad, mortificación y entrega.

**Texto:** texto inglés - The "Lord of Humility" altarpiece represents Christ at the moment he stops to take a breath, having been scourged and sentenced to die. He is almost always depicted as sitting down, with tears on his face, arms crossed and placed over his left leg. This image was often used by the church in territories of America, where it took over as a symbol of the passion and as a representation of Christian virtues: humility, mortification and devotion.

**Texto:** texto portugués - O "Senhor da Humildade" representa a Cristo no momento em que se detém a tomar um respiro, depois de ser azoitado e sentenciado a morrer. Aparece quase sempre sentado, com lagrimas em seu rosto e braços cruzados e apoiados sobre a perna esquerda. Essa imagem foi muito utilizada pela Igreja nos territórios americanos como simbolo da paixão e representação das virtudes cristãs: humildade, mortificação e entrega.

## Con adaptación

### Usuario 1

**Contenidos aumentados**

**Modelo:** [Modelo Cristo](#)

**Audio:** descripción español

▶ 0:00 / 1:30 — 🔊 ⋮

**Audio:** descripción portugués

▶ 0:00 / 1:49 — 🔊 ⋮

**Audio:** descripción inglés

▶ 0:00 / 1:45 — 🔊 ⋮

**Audio:** descripción francés

▶ 0:00 / 2:00 — 🔊 ⋮

**Otros contenidos**

[Mostrar otros contenidos](#)

### Usuario 2

**Contenidos aumentados**

**Imagen:** [imagen Señor de la Humildad](#) 

**Vídeo:** [Video Señor de la Humildad](#)

**Modelo:** [Modelo Cristo](#)

**Otros contenidos**

[Mostrar otros contenidos](#)

# Sugerencia de contenidos asociados – ejemplo M



# Sugerencia rutas

¿Qué se adapta?	Tipo de adaptación			Ejemplo	Modelo de usuario						Modelo de elemento patrimonial					Modelo de contexto					
	Contenido	Presentación	Navegación		U1. Datos básicos	U2. Diversidad	U3. Disponibilidad	U4. Elemento patrimonial de interés	U5. Despliegue	U6. Rutas	P1. Datos básicos	P2. Restricción	P3. Horario	P4. Ubicación	P5. Medio asociado	C1. Tiempo atmosférico	C2. Ubicación	C3. Información demográfica	C4. Dispositivo		
Elemento patrimonial	X			A	X							X					X				
				B		X						X									
				C			X							X							
				D				X								X					
				E				X				X									
				F				X								X		X			
				G							X						X				
				H												X		X			
Medios de los contenidos de los elementos patrimoniales	X	X	X	I		X								X							
				J			X						X	X			X				
				K			X							X			X		X		
				L							X			X						X	
				M							X										X
				N													X				X
Rutas	X						+			+		+	+				+				

# Preferencias usuarios

Características	Usuario 1	Usuario 2
<b>Elemento patrimonial</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de medio</li> <li>2. Temáticas de interés</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distancia del usuario al elemento patrimonial (20 km en Bogotá)</li> <li>2. Temáticas de interés</li> <li>3. Tipos de medio</li> </ol>
<b>Tipos de medio (contenidos)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelo 3D</li> <li>2. Audio</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imagen</li> <li>2. Videos</li> <li>3. Modelo 3D</li> </ol>
<b>Temáticas de interés</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arte</li> <li>2. Cultura</li> <li>3. Historia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historia</li> <li>2. Arte</li> </ol>
<b>Características de la ruta</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modo de viaje (caminando, conduciendo)</li> <li>2. Distancia total para recorrer (4 km)</li> <li>3. Ruta (definida por el usuario)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modo de viaje (conduciendo, caminando)</li> <li>2. Distancia total para recorrer (32 km)</li> <li>3. Condición climática (soleado)</li> </ol>

# Sugerencia rutas– rutas sin adaptación

Se muestran todas las rutas en orden alfabético según el nombre

Nombre ruta	Edición	Ruta	Modo de viaje	Puntos ruta	Distancia total a recorrer
ACTIVITAT CS: Ruta Motiv-ARCHE (Silvia, Maria i Sarah)	DCS_2305@motivarche.online	Ruta más corta	Caminando	10	10.581 Km
Activitat Final CS1 - Grup 19	DCS18@motivarche.online	Ruta más corta	Caminando	6	1.81 Km
Banyoles	DCS05@motivarche.online	Ruta definida por el usuario	Caminando	5	2.184 Km
Barri Vell (Iris/Jana)	SILS-G07@motivarch.online	Ruta definida por el usuario	Caminando	4	0.647 Km

# Sugerencia rutas – rutas con adaptación

## Usuario 1

Características de la ruta

1. Modo de viaje (**caminando**, conduciendo)
2. Distancia total para recorrer (**4 km**)
3. Ruta (**definida por el usuario**)

Nombre ruta	Edición	Ruta	Modo de viaje	Puntos ruta	Distancia total a recorrer
Banyoles	DCS05@motivarche.online	Ruta definida por el usuario	Caminando	5	2.184 Km
Barri Vell (Iris/Jana)	SILS-G07@motivarche.online	Ruta definida por el usuario	Caminando	4	0.647 Km
Barri vell de Girona	DCS20@motivarche.online	Ruta definida por el usuario	Caminando	5	1.771 Km
Barri Vell, Girona	DCS04@motivarche.online	Ruta definida por el usuario	Caminando	5	1.43 Km

## Usuario 2

Características de la ruta

1. Modo de viaje (**conduciendo**, **caminando**)
2. Distancia total para recorrer (**32 km**)
3. Condición climática (**soleado**)

Nombre ruta	Edición	Ruta	Modo de viaje	Puntos ruta	Distancia total a recorrer
Les fonts de Vilafant	DCS_2312@motivarche.online	Ruta definida por el usuario	Conduciendo	5	6.05 Km
ACTIVITAT CS: Ruta Motiv-ARCHE (Silvia, Maria i Sarah)	DCS_2305@motivarche.online	Ruta más corta	Caminando	10	10.581 Km
Activitat Final CS1 - Grup 19	DCS18@motivarche.online	Ruta más corta	Caminando	6	1.81 Km
Banyoles	DCS05@motivarche.online	Ruta definida por el usuario	Caminando	5	2.184 Km

# CAPÍTULO 7 – MÓDULO DE ADAPTACIÓN

## *Modelos de adaptación de información*

*Modelo de usuario*

*Modelo de elemento patrimonial*

*Modelo de contexto*

## *Diseño de servicios de adaptación*

*Sugerencia de elementos patrimoniales*

*Sugerencia de contenidos asociados*

*Sugerencia de ruta*

## *Implementación de servicios de adaptación*

## *Análisis de servicios de adaptación*

## ***Resumen y conclusiones***





# Tabla de contenidos

PARTE I. CONTEXTUALIZACIÓN

PARTE II. PROPUESTA Y EVALUACIÓN DE  
LOS EXPERIMENTOS

PARTE III. CONCLUSIONES Y TRABAJO  
FUTURO

# PARTE III. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

*CAPÍTULO 8 - CONCLUSIONES*

*CAPÍTULO 9 – TRABAJO FUTURO*

*REFERENCIAS*

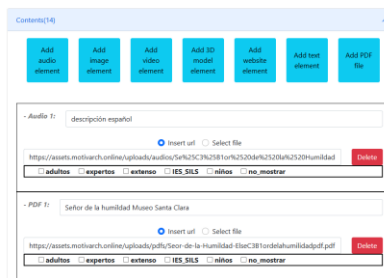
# PARTE III. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

*CAPÍTULO 8 - CONCLUSIONES*

*CAPÍTULO 9 – TRABAJO FUTURO*

*REFERENCIAS*

# Conclusiones



Promueve la participación

Promueve el aprendizaje

## Co-creación

Motiv-ARCHE



## AR



Alternativa para preservar y conservar

Motiva en el aprendizaje

Mejora la percepción y experiencia

Motivación por facilidad de uso e interacción con contenidos virtuales

Mayor atención, confianza y satisfacción

## Uso aplicación

## Adaptación



Contenidos según las características del usuario

Evita la sobrecarga de información

# PARTE III. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

*CAPÍTULO 8 - CONCLUSIONES*

*CAPÍTULO 9 – TRABAJO FUTURO*

*REFERENCIAS*

# Trabajo futuro



Analizar con profundidad los resultados obtenidos y realizar más pruebas



Evaluar co-creación con test ARAM



Sugerencias considerando otras características



Experimentos con adaptación



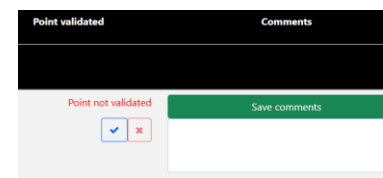
Adaptación para grupos



Experimentos para acceso a contenidos por GPS



Implementación en VR y MR

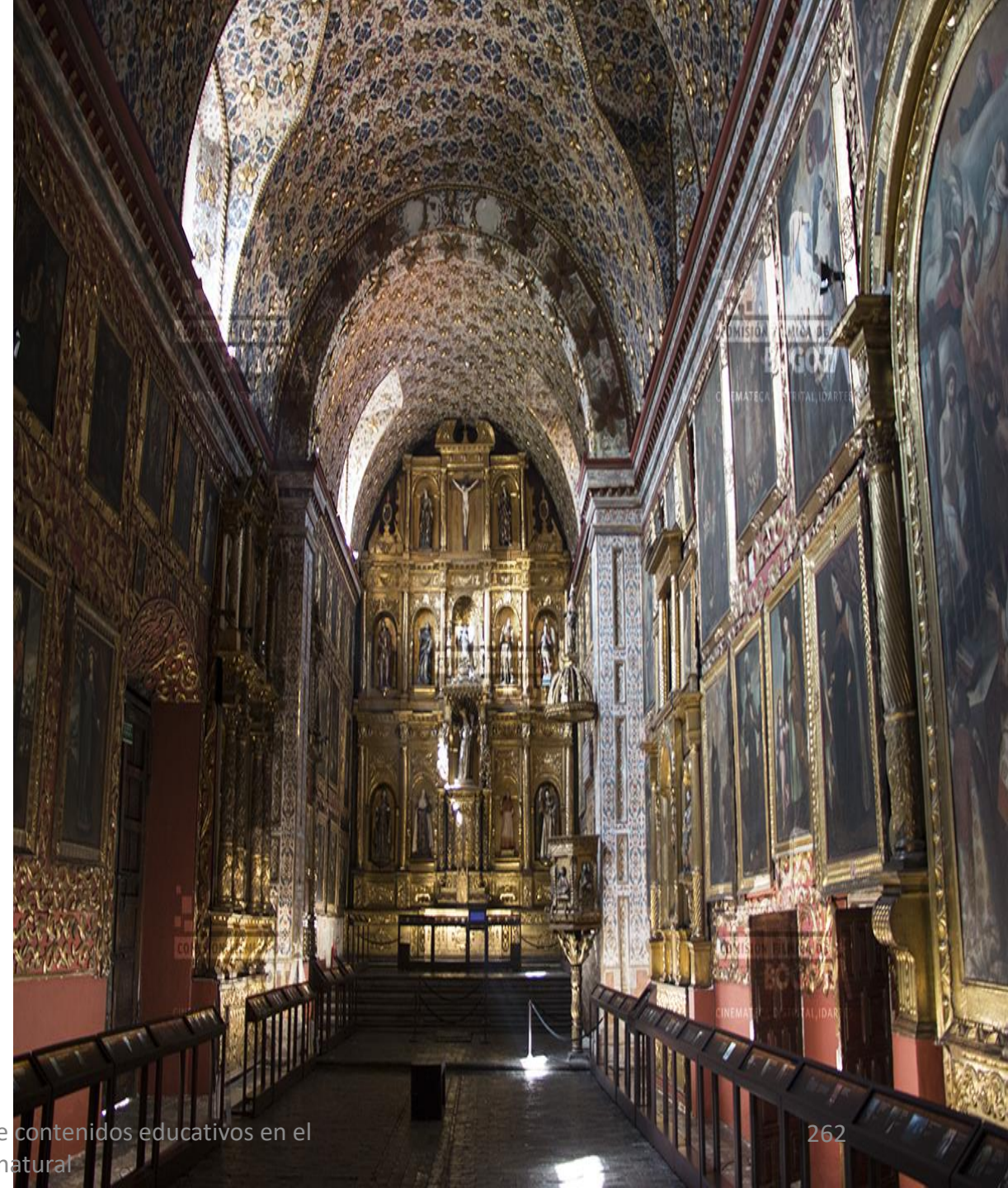


Validación con expertos patrimoniales

# Motiv-ARCHE

Sistema adaptativo para la co-creación de contenidos educativos en el ámbito del patrimonio cultural y natural

Gracias por su atención



# PARTE III. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

*CAPÍTULO 8 - CONCLUSIONES*

*CAPÍTULO 9 – TRABAJO FUTURO*

*REFERENCIAS*



# Referencias

- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., & Kinshuk. (2018). Insights into the factors influencing student motivation in Augmented Reality learning experiences in Vocational Education and Training. *Frontiers in Psychology*, 9(AUG), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01486>
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., & Kinshuk. (2019). Framework for designing motivational augmented reality applications in vocational education and training. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(3), 102–117. <https://doi.org/10.14742/ajet.4182>
- Barroso Osuna, J., Cabero Almenara, J., & Moreno Fernández, A. M. (2016). La utilización de objetos de aprendizaje en Realidad Aumentada en la enseñanza de la medicina. In *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation* (Vol. 2, Issue 2, p. 77). <https://doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i2.2028>
- Boboc, R., Duguleană, M., Voinea, G., Postelnicu, C.-C., Popovici, D.-M., & Carrozzino, M. (2019). Mobile Augmented Reality for Cultural Heritage: Following the Footsteps of Ovid among Different Locations in Europe. *Sustainability*, 11(4), 1167. <https://doi.org/10.3390/su11041167>
- Brancati, N., Caggianese, G., Pietro, G. De, Frucci, M., Gallo, L., & Neroni, P. (2016). Usability Evaluation of a Wearable Augmented Reality System for the Enjoyment of the Cultural Heritage. *Proceedings - 11th International Conference on Signal-Image Technology and Internet-Based Systems, SITIS 2015*, 768–774. <https://doi.org/10.1109/SITIS.2015.98>
- Cesário, V., Coelho, A., & Nisi, V. (2019). Co-designing Gaming Experiences for Museums with Teenagers. In A. L. Brooks, E. Brooks, & C. Sylla (Eds.), *Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation* (Vol. 265, Issue January, pp. 38–47). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-06134-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-06134-0_5)

# Referencias

- Chang, K.-E. E., Chang, C.-T. T., Hou, H.-T. T., Sung, Y.-T. T., Chao, H.-L. L., & Lee, C.-M. M. (2014). Development and behavioral pattern analysis of a mobile guide system with augmented reality for painting appreciation instruction in an art museum. *Computers and Education*, 71, 185–197. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.022>
- Chen, Y. C. (2015). Learners' motivation in an augmented reality E-learning system. 2013 International Conference on Engineering, Technology and Innovation, ICE 2013 and IEEE International Technology Management Conference, ITMC 2013, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ITMC.2013.7352609>
- Chin, K. Y., Lee, K. F., & Chen, Y. L. (2020). Effects of a Ubiquitous Guide-Learning System on Cultural Heritage Course Students' Performance and Motivation. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(1), 52–62. <https://doi.org/10.1109/TLT.2019.2926267>
- Ciasullo, M. V., Gaeta, M., Monetta, G., & Rarità, L. (2015). E-Cultural Value Co-Creation . A Proposed Model for the Heritage Management. Palermo: 18th Toulon-Verona Conference "Excellence in Services," September 2016, 139–158.
- Connolly, R. (2015). Co-Creation as a Twenty-First Century Archaeology Museum Practice. *Advances in Archaeological Practice*, 3(3), 188–197. <https://doi.org/10.7183/2326-3768.3.3.188>
- Di Serio, Á., Ibáñez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students motivation for a visual art course. *Computers and Education*, 68, 585–596. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>
- Haugstvedt, A.-C., & Krogstie, J. (2012). Mobile augmented reality for cultural heritage: A technology acceptance study. 2012 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR), 247–255. <https://doi.org/10.1109/ISMAR.2012.6402563>

# Referencias

- Julier, S. J., gen Schieck, A. F., Blume, P., Moutinho, A., Koutsolampros, P., Javornik, A., Rovira, A., & Kostopoulou, E. (2016). VisAge: Augmented Reality for Heritage. Proceedings of the 5th ACM International Symposium on Pervasive Displays - PerDis '16, 257–258. <https://doi.org/10.1145/2914920.2939884>
- Karaman, S., Bagdanov, A. D., Landucci, L., D'Amico, G., Ferracani, A., Pezzatini, D., & Del Bimbo, A. (2016). Personalized multimedia content delivery on an interactive table by passive observation of museum visitors. *Multimedia Tools and Applications*, 75(7), 3787–3811. <https://doi.org/10.1007/s11042-014-2192-y>
- Khan, T., Johnston, K., & Ophoff, J. (2019). The Impact of an Augmented Reality Application on Learning Motivation of Students. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/7208494>
- Kourouthanassis, P., Boletis, C., Bardaki, C., & Chasanidou, D. (2015). Tourists responses to mobile augmented reality travel guides: The role of emotions on adoption behavior. *Pervasive and Mobile Computing*, 18, 71–87. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2014.08.009>
- Kuflik, T., Stock, O., Zancanaro, M., Gorfinkel, A., Jbara, S., Kats, S., Sheidin, J., & Kashtan, N. (2011). A visitor's guide in an active museum: Presentations, communications, and reflection. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 3(3). <https://doi.org/10.1145/1921614.1921618>
- Ruotsalo, T., Haav, K., Stoyanov, A., Roche, S., Fani, E., Deliai, R., Mäkelä, E., Kauppinen, T., & Hyvönen, E. (2013). SMARTMUSEUM: A mobile recommender system for the Web of Data. *Journal of Web Semantics*, 20(July 2020), 50–67. <https://doi.org/10.1016/j.websem.2013.03.001>

# Referencias

- Sintoris, C., Yiannoutsou, N., Ortega-Arranz, A., Lopez-Romero, R., Masoura, M., Avouris, N., & Dimitriadis, Y. (2015). TaggingCreaditor: A tool to create and share content for location-based games for learning. Proceedings of 2014 International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning, IMCL 2014, November, 280–284. <https://doi.org/10.1109/IMCTL.2014.7011148>
- Tom Dieck, M. C., & Jung, T. (2018). A theoretical model of mobile augmented reality acceptance in urban heritage tourism. *Current Issues in Tourism*, 21(2), 154–174. <https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1070801>
- Wang, M., Huang, Y., Bai, H., Wang, S., Christensen, C., Xu, Y., Cui, W., Tong, R., & Shear, L. (2020). Measuring Chinese Middle School Students' Motivation Using the Reduced Instructional Materials Motivation Survey (RIMMS): A Validation Study in the Adaptive Learning Setting. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01803>
- Weng, F., Yang, R.-J., Ho, H.-J., & Su, H.-M. (2018). A TAM-Based Study of the Attitude towards Use Intention of Multimedia among School Teachers. *Applied System Innovation*, 1(3), 36. <https://doi.org/10.3390/asi1030036>
- Yang, F., Kalloori, S., Chalumattu, R., & Gross, M. (2022). Personalized information retrieval for touristic attractions in augmented reality. *WSDM 2022 - Proceedings of the 15th ACM International Conference on Web Search and Data Mining*, 1613–1616. <https://doi.org/10.1145/3488560.3502194>

# Motiv-ARCHE

Sistema adaptativo para la co-creación de contenidos educativos en el ámbito del patrimonio cultural y natural

¿Preguntas?

