

Molina-Espinosa, J.M., & Argüelles, A. (2023). Appendix 5. Types of functions/services powered by 4.0 Technologies to promote scientific, technological and social entrepreneurship. Technical report stage 1. Project OpenEdR4C: Education 4.0 Platform to strengthen Scientific, Technological, and Social Entrepreneurship through Scaling Complex Thinking Competencies. Tecnológico de Monterrey. Retrieved from: <https://hdl.handle.net/11285/650727>

Appendix number & project name - stage	Appendix 5 - OpenEdR4C- Stage 1
Products, outcomes or milestones	Research activities
Name	Appendix 5. Types of functions/services powered by 4.0 Technologies to promote scientific, technological and social entrepreneurship
Responsible	José Martín Molina Espinosa Amadeo Argüelles
Research activities	Design a PAAS platform with four main types of functions/services powered by 4.0 Technologies to promote scientific, technological and social entrepreneurship

Support evidences

1. Definition of software requirements. Material for a workshop was created to define the software requirements of the project platform. Figures 1 and 2 show some slides designed for the workshop.



Figure 1. Software requirements workshop cover

Requerimientos de software

- Especificación de funcionalidades, condiciones y restricciones que debe realizar un sistema de software.
- Sirven para identificar qué debe hacer el sistema.
- Existen varias formas de capturar los requerimientos, una de las más utilizadas es a través de historias de usuario.
- Los documentos de historias de usuarios permiten la comunicación entre el cliente (nosotros R4C) y el grupo de desarrollo (proveedores, programadores, postdocs).



Figure 2. Instructions for software requirements workshop

2. Three workshops were held (November 29, 2022, January 31, 2023, February 25, 2023) with the participation of project participants to identify functional requirements. Figure 3 shows a Miro whiteboard where participants defined in a collaborative way a list of functional requirements.

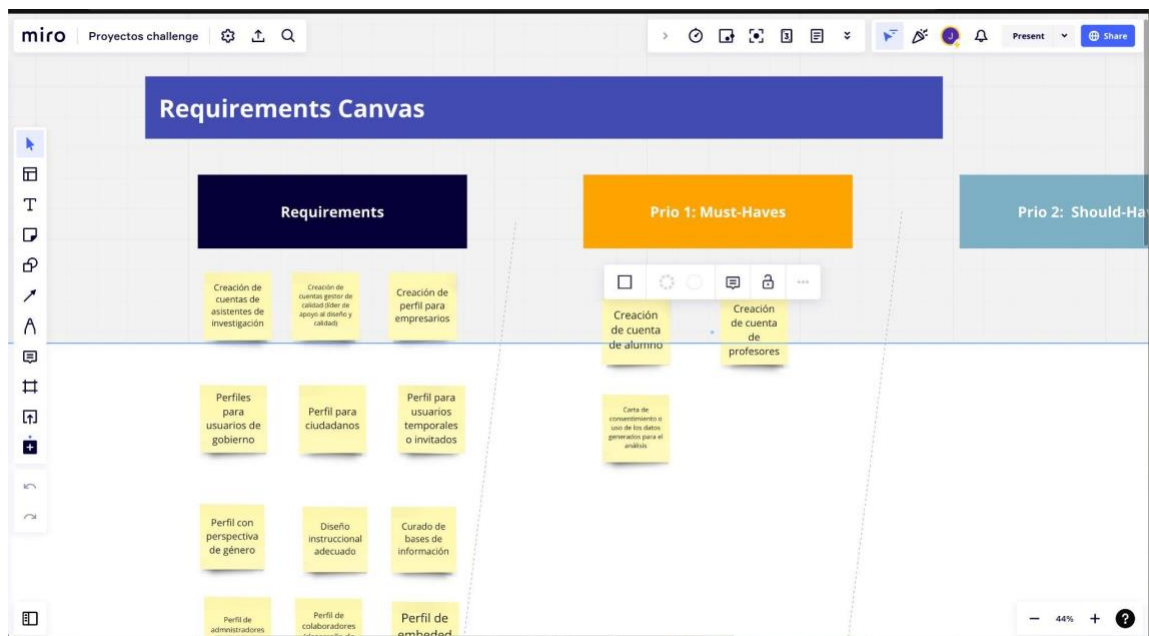


Figure 3. Miro whiteboard

The results of the requirements identification workshops allowed the concentration of functional requirements through user stories. Figure 4 depicts how functional software requirements were grouped into 19 user stories. User stories were created during collaborative sessions above

described.

HISTORIA DE USUARIOS PROYECTO 2 OpenDR4C:

OpenEdR4C: Education 4.0 Platform to strengthen Scientific, Technological, and Social Entrepreneurship through Scaling Complex Thinking Competencies

Título	COMO < TIPO DE USUARIO >	QUIERO realizar < ALGUNA TAREA >	PARA QUE < PUEDA LOGRAR ALGÚN OBJETIVO >
Login profesor	Profesor	Registrarse y realizar inicio de sesión a través del sistema de la plataforma o a través del sistema de autenticación de google o microsoft.	Acceder a las funcionalidades especiales para profesores.
Login alumno	Alumno	Registrarse y realizar inicio de sesión a través del sistema de la plataforma o a través del sistema de autenticación de google o microsoft.	Acceder a las funcionalidades especiales para alumnos
Login admin	Administrador	Registrarse y realizar inicio de sesión a través del sistema de la plataforma o a través del sistema de autenticación de google o microsoft.	Poder administrar con las acciones CRUD de los diferentes perfiles que existen en el sistema. Para poder acceder a TODAS las funcionalidades de la plataforma.
Ofrecer recursos adaptativos	Alumno	Permitir al estudiante conocer su nivel de conocimiento y desarrollo de competencias para ajustar el material	Partir de un nivel adecuado a sus capacidades e ir ajustando a su perfil
Instrumento/Cuestionario	Posdoc	Registrar respuestas a diferentes tipos de reactivos con restricción temporal en cada reactivo, generar un puntaje total basado en las respuestas y ofrecer retroalimentación/calificación al final del instrumento.	Obtener puntuaciones a nivel individual y grupal de desempeño en la(s) competencia(s) específica(s) que mida el instrumento. Por ejemplo: Pensamiento innovador. Obtener datos y análisis descriptivos a nivel gráfico y estadístico.
Mega-trend Challenges	Alumnos Profesional	Presentar casos de estudio en temas Educación 4.0 guiados por la plataforma, con base en cada una de las 6 mega-tendencias de la 4. Revolución Industrial.	Familiarizar a los estudiantes con las tecnologías 4.0 y las mega-tendencias, a través de su participación en la creación de propuestas.

Figure 4. Definition of user stories

3. Once the user stories were collected, the software architecture document for the platform was created. Said document describes the roles, types of users, information flows, functional and non-functional requirements of the project platform. Figures 5,6,7 describe key aspects of the definition of a PAAS architecture software platform for the project.

1. Identificación de roles dentro de la plataforma

La plataforma será utilizada por usuarios pertenecientes a las siguientes categorías de roles:

- Alumnos
- Profesores
- Asistentes de investigación
- Gestor de calidad
- Empresarios
- Gobierno
- Ciudadanos
- Invitados
- Rol con perspectiva de género
- Administradores educativos
- Desarrolladores de contenido
- Embedded librarian
- Usuarios con interés en medio ambiente

Figure 5. Roles identification

2. Requerimientos funcionales

Identificador requerimiento funcional	Descripción	Prioridad
RF01	Operaciones de administración (Create, Read, Update, Store, Delete) de roles de usuarios.	Alta
RF02	Operaciones de administración (Create, Read, Update, Store, Delete) de usuarios.	Alta
RF03	Operaciones de administración (Create, Read, Update, Store, Delete) de recursos educativos en esquema CERIF.	Alta
RF04	Operaciones de administración (Create, Read, Update, Store, Delete) de grupos de usuarios.	Media
RF05	Búsqueda de recursos educativos.	Alta
RF06	Tutorial onboarding.	Baja
RF07	Presentación y firma de carta de consentimiento o uso de los datos generados para fines de investigación por parte de los usuarios.	Alta
RF08	Operaciones de administración (Create, Read, Update, Delete) de cursos en línea. Un curso en línea contiene las siguientes propiedades: Nombre, descripción, fechas inicio/fin, <u>lista módulos</u> . Cada módulo <u>contiene objetivo</u> y un conjunto de temas. Cada tema contiene	Alta

Figure 6. Partial list of functional requirements

RF10	<p>Creación de chatbot para acompañamiento del usuario a través de conversaciones para el acceso a los cursos en línea de emprendimiento científico, social y tecnológico.</p> <p>Soporte de la IA para este requerimiento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conjunto de entrenamiento de texto para aprender el lenguaje natural y el contexto en el que se va a utilizar el Chatbot. 2. Procesamiento del lenguaje natural empleado en el Chatbot, para procesar el lenguaje natural y entender las intenciones del usuario. Esto implica el uso de técnicas de procesamiento de lenguaje natural, como el análisis sintáctico, el análisis semántico y la identificación de entidades. 3. Interfaz de usuario para la interacción con el Chatbot. Esto puede incluir una interfaz de texto, una interfaz de voz o una interfaz de chat en vivo. Chatbots con capacidad de procesamiento de lenguaje natural y generación de texto 4. Integración con otras tecnologías como los sistemas de gestión de conocimiento, motores de búsqueda y servicios de terceros para mejorar la calidad de las respuestas y la experiencia del usuario. 	Media
------	--	-------

Figure 7. Functional requirements related to Artificial Intelligence