

# Informe 3

## Adopción exitosa de tecnología móvil en el aprendizaje basado en la práctica



Digitalization in learning practice placement



Co-funded by the European Union





### Título: Informe 3. Adopción exitosa de la tecnología móvil en el aprendizaje basado en la práctica

Informe redactado por: Angela Fessl, Sebastian Dennerlein, Tamsin Treasure-Jones, Raymond Elferink, Carles Garcia, Carlos Martínez-Gaitero, y el consorcio del proyecto 4D.

Todo el contenido publicado se puede compartir vía la licencia (CC BY 4.0) [creativecommons.org/licenses/by/4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0). El proyecto 4D está cofinanciado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados en este informe sólo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la Agencia Nacional SEPIE pueden ser considerados responsables de ellos.

El proyecto 4D es un proyecto financiado por la UE (febrero de 2022 a febrero de 2025) para introducir la tecnología móvil en las prácticas, creando un puente entre los diferentes contextos de aprendizaje de los actores implicados para fomentar la mejor experiencia en el aprendizaje basado en la práctica en entornos sanitarios. Nuestro equipo multidisciplinar utiliza métodos cualitativos, cuantitativos y de diseño con el fin de ayudar a las universidades europeas interesadas en introducir aplicaciones móviles en las prácticas a diseñar las mejores propuestas de aplicaciones móviles basadas en los diferentes actores implicados (estudiantes, tutores clínicos y académicos, gestores, y otros) de diferentes contextos (universidades y centros de prácticas).



Consortio del proyecto 4D: Esther Cabrera, Carlos Martínez-Gaitero, Carles Garcia-Lopez, Beata Dobrowolska, Justyna Krysa, Michał Machul, Monika Gesek, Agnieszka Chrzan-Rodak, Magdalena Dziurka, Patrycja Ozdoba, Marta Szara, Jadwiga Klukow, Ariadna Huertas, Cristina Casanovas, Daniel Moreno, Raymond Elferink, Tamsin Treasure-Jones, Angela Fessl, Sebastian Maximilian Dennerlein, Stephanie Herbstreit, Cynthia Szalai and Daniela Mäker.

Más información: <https://4d.tecnocampus.cat/>

Cómo citar este documento: Fessl A, Dennerlein SM, Treasure-Jones T, Elferink R, Garcia C, Martínez-Gaitero C, and the 4D Project Consortium (2023). Successful adoption of mobile technology in practice-based learning. 4D in the Digitalisation of Learning in Practice Placement (4D Project). <https://4d.tecnocampus.cat/results/>



La investigación que ha conducido a estos resultados ha recibido financiación del Programa Erasmus+ Tipo de Acción KA220-HED - Asociaciones de cooperación en educación superior Convocatoria 2021 Ronda 1. Contexto: Ámbito de la Educación Superior.



## **Título del proyecto: 4D en la digitalización del aprendizaje en prácticas**

**Programa Erasmus+ Tipo de Acción KA220-HED - Asociaciones de cooperación en educación superior Convocatoria 2021 Ronda 1. Contexto: Campo Educación Superior**

**Fecha inicio de proyecto: 28-02-2022. Fecha fin de proyecto: 27-02-2025**

**Agencia Nacional de la Organización Solicitante: ES01 - Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE)**

## **Título del documento: Informe 3. Adopción exitosa de la tecnología móvil en el aprendizaje basado en la práctica**

**Autores:** Angela Fessel, Sebastian Dennerlein, Tamsin Treasure-Jones, Raymond Elferink, Carles Garcia, Carlos Martínez-Gaitero, and the 4D Project Consortium.

**Proyecto 4D Equipo e Investigadores:** Carlos Martínez-Gaitero<sup>1</sup>, Esther Cabrera<sup>1</sup>, Carles Garcia-Lopez<sup>1</sup>, Carolina Gallardo<sup>1</sup>, Anna Gabriel<sup>1</sup>, Beata Dobrowolska<sup>2</sup>, Justyna Krysa<sup>2</sup>, Michał Machul<sup>2</sup>, Monika Gesek<sup>2</sup>, Agnieszka Chrzan-Rodak<sup>2</sup>, Magdalena Dziurka<sup>2</sup>, Patrycja Ozdoba<sup>2</sup>, Marta Szara<sup>2</sup>, Jadwiga Klukow<sup>2</sup>, Cristina Casanovas<sup>3</sup>, Daniel Moreno<sup>3</sup>, Sandra Fernández<sup>3</sup>, Ariadna Huertas Zurriaga<sup>3</sup>, Angela Fessel<sup>4</sup>, Sebastian Dennerlein<sup>5</sup>, Raymond Elferink<sup>6</sup>, Tamsin Treasure-Jones<sup>6</sup>, Stephanie Herbstreit<sup>7</sup>, Cynthia Szalai<sup>7</sup>, and Daniela Mäke<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> Tecnocampus, Universitat Pompeu Fabra, Research group in Attention to Chronicity and Innovation in Health (GRACIS), Av. d'Ernest Lluch, 32, 08302 Mataró, Barcelona, Spain.

<sup>2</sup> Faculty of Health Sciences, Medical University of Lublin, ul. S. Staszica 4-6. 20-081 Lublin, Poland.

<sup>3</sup> Germans Trias i Pujol Research Institute. Hospital Germans Trias i Pujol. Institut Català de la Salut. Carretera de Canyet, s/n. 08916 Badalona, Spain.

<sup>4</sup> Graz University of Technology. Institute of Interactive Systems and Data Science. Inffeldgasse 13/6, 8010 Graz, Austria.

<sup>5</sup> University of Twente. Enschede, the Netherlands; s.dennerlein@utwente.nl (S.D.)

<sup>6</sup> Kubify BV - Learning Toolbox (LTB). Tiendstraat 41. 3513 EA Utrecht, The Netherlands.

<sup>7</sup> Medical Faculty of the University of Duisburg-Essen. Hufelandstr, 55. 45147 Essen, Germany.

# ÍNDICE

Resumen ejecutivo.....	6
<b>1. Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>2. Antecedentes.....</b>	<b>13</b>
2.1. Investigación basada en diseño y proceso de diseño colaborativo (Co-diseño).....	13
2.2. Aprendizaje reflexivo.....	13
2.3. Objetivos de aprendizaje.....	14
<b>3. Resultado: Metodología.....</b>	<b>17</b>
3.1. Mini Libro.....	17
3.1.1. Métodos y herramientas de actividades de codiseño.....	17
3.1.2. Canvas de Innovación Universitaria (UIC).....	17
3.1.3. Canvas de propuesta de valor.....	22
3.1.4. Personas.....	23
3.1.5. Escenarios.....	25
3.1.6. Viaje del usuario.....	27
3.1.7. Maquetas.....	29
3.1.8. Glosario de terminología de codiseño.....	30
3.2. Procedimiento.....	33
3.3. Contexto de estudio.....	33
3.4. Proceso de cocreación y codiseño.....	33
<b>4. Resultados: actividades de codiseño.....</b>	<b>36</b>
4.1. Trayectoria 1: Incorporación, comunicación y documentación.....	36
4.1.1. Trayectoria 1. Desarrollo a lo largo del Proceso de Diseño.....	37
4.1.2. Desarrollo de Contenidos e Implementación en la LTB.....	40
4.2. Trayectoria 2: Práctica reflexiva y retroalimentación.....	42
4.2.1. Trayectoria 2 Desarrollo a lo largo del proceso de diseño.....	42
4.2.2. Desarrollo de Contenido.....	46
4.2.3. Implementación en LTB.....	47
4.3. Trayectoria 3: Evaluación y objetivos de aprendizaje.....	48
4.3.1. Trayectoria 3: Desarrollo a lo largo del proceso de diseño.....	49
4.3.2. Desarrollo de objetivos de aprendizaje.....	52
4.3.3. Implementación del widget de objetivos de aprendizaje (LGW).....	55
<b>5. Conclusión.....</b>	<b>59</b>
<b>6. Referencias.....</b>	<b>61</b>
<b>7. Appendix A: 4D Innovation Canvas Development.....</b>	<b>64</b>
7.1. Value Proposition Canvas.....	67
7.2. 4D IC Round 2.....	69
7.3. Final 4D Innovation Canvases.....	71
<b>8. Appendix B – Trajectory 1.....</b>	<b>73</b>
8.1. Trajectory 1: Personas.....	73
8.2. Trajectory 1: Scenarios.....	74
8.3. Trajectory 1: User Journey.....	75
8.4. Trajectory 1: Mock-ups.....	75
<b>9. Appendix C – Trajectory 2.....</b>	<b>76</b>
9.1. Trajectory 2: Personas.....	76
9.2. Trajectory 2: Scenarios.....	77
9.3. Trajectory 2: User Journey.....	78
9.4. Trajectory 2: Mock-ups.....	79
<b>10. Appendix D – Trajectory 3.....</b>	<b>82</b>
10.1. Trajectory 3: Personas.....	82
10.2. Trajectory 3: Scenarios.....	83
10.3. Trajectory 3: User Journey.....	84
10.4. Trajectory 3: Mock-ups.....	85
<b>11. Appendix E.....</b>	<b>87</b>
11.1. Learning Goal Blueprint.....	87

## Resumen ejecutivo

Este informe resume los resultados del paquete de trabajo 3 (WP3) denominado “Co-creación y co-diseño para determinar los componentes clave de la aplicación móvil en el aprendizaje basado en la práctica”.

Estudiantes, tutores clínicos, asesores académicos, profesores de enlace y gestores son sólo algunos de los actores involucrados en el proceso de aprendizaje en las prácticas clínicas. A lo largo de este complicado proceso, las tareas y tutorías deben llevarse a cabo de manera coordinada con los procesos educativos y clínicos y arraigadas en los contextos adecuados.

En este sentido, el WP3 fue responsable de definir y llevar a cabo actividades de cocreación y codiseño para determinar con todos los socios del proyecto los componentes y características clave de posibles aplicaciones móviles. El objetivo de estas aplicaciones es apoyar a todas las partes interesadas involucradas en el aprendizaje basado en la práctica de los estudiantes desde diferentes perspectivas. En este sentido, los objetivos del WP3 se definieron en la propuesta de la siguiente manera:

- ❖ Introducir el codiseño y la cocreación como método para garantizar la participación activa y continua de los participantes en el proceso de diseño de innovaciones educativas, que involucran la tecnología como apoyo crítico para las prácticas.
- ❖ Centrarse en métodos centrados en el usuario y procesos de diseño basados en escenarios para aumentar la usabilidad de los diseños en contextos de aprendizaje práctico.
- ❖ Abogar por un diseño centrado en el aprendizaje en el lugar de prácticas para motivar a los estudiantes a utilizar el aprendizaje móvil en entornos de práctica.
- ❖ Desarrollar tecnología de aprendizaje móvil en el lugar de prácticas que refleje los valores fundamentales y las necesidades de los usuarios para promover una adopción exitosa en las prácticas.
- ❖ Rastrear el proceso de codiseño y cocreación en las trayectorias de diseño, incluyendo todos los artefactos de diseño generados, para permitir la absorción de conocimientos más allá de la creación en nuestros diseños.
- ❖ Proporcionar un kit de herramientas de recomendaciones para garantizar la introducción de la tecnología móvil en diferentes escenarios de prácticas en educación superior en los países de la Unión Europea mediante.

Todo el proceso de cocreación y codiseño se llevó a cabo con todos los socios del proyecto y partes interesadas relevantes para garantizar una alta adopción de las tecnologías móviles diseñadas para el aprendizaje de los estudiantes en las prácticas. El proceso abarca en total 7 pasos diferentes (que se describen a continuación) aplicando diferentes métodos y herramientas de diseño, como el canvas de innovación universitaria (basado en el *Business Model Canvas*) que se utilizó como herramienta general durante todo el proceso de diseño. Además, utilizamos otras herramientas diferentes en el proceso de codiseño, como el canvas de la propuesta de valor, personas, escenarios, viajes de los usuarios y el desarrollo de maquetas. El proceso de codiseño resultó en las siguientes tres trayectorias:

- ❖ **Trayectoria 1. Incorporación, comunicación y documentación:** Esta trayectoria fue diseñada para ofrecer material y documentación para y durante los primeros días de práctica o acogida, así como oportunidades de comunicación para contactar a las personas adecuadas.

- ❖ **Trayectoria 2. Práctica reflexiva y retroalimentación:** Esta trayectoria fue diseñada para proporcionar una mini guía en una aplicación móvil para dar y recibir retroalimentación y reflexionar individual o colaborativamente sobre las actividades y tareas de aprendizaje.
- ❖ **Trayectoria 3. Evaluación y objetivos de aprendizaje:** Esta trayectoria fue diseñada para presentar los objetivos de aprendizaje correctamente formulados y relacionados con el plan de estudios correspondiente de la práctica.

Las tres trayectorias se implementaron mediante el uso de dos aplicaciones: Learning Toolbox (<https://ltb.io/eposters/>) y el prototípico Learning Goal Widget (<https://4dhostings.tecnocampus.cat>) junto con las trayectorias de diseño, las recomendaciones. El kit de herramientas garantiza que los conocimientos adquiridos y las herramientas utilizadas en el proyecto 4D se puedan aplicar para introducir la tecnología móvil en diferentes escenarios y contextos en entornos de prácticas.





# 1. Introducción

Este informe resume los resultados del paquete de trabajo 3 denominado “Co-creación y co-diseño para determinar los componentes clave de la aplicación móvil en el aprendizaje basado en la práctica”.

Estudiantes, tutores clínicos, asesores académicos, profesores de enlace y directivos son sólo algunos de los actores involucrados en el proceso de aprendizaje en las prácticas clínicas. A lo largo de este **complicado proceso de aprendizaje, las tareas y tutorías deben llevarse a cabo de manera coordinada con los procesos educativos y clínicos y arraigadas en los contextos adecuados**. Sólo una estructura de apoyo que sincronice los procesos y la comunicación respectiva entre la universidad y el contexto de prácticas puede ayudar a superar los problemas de aprendizaje existentes y promover un aprendizaje significativo para los estudiantes y una atención adecuada en las organizaciones de prácticas. El Proyecto "4D", que significa "Determinantes, Diseño, Digitalización y Difusión", tiene como objetivo cerrar esta brecha mediante la creación de una aplicación móvil (app) única y personalizada para los estudiantes, tutores, supervisores y profesores de cada organización participante que utilizan la práctica. Aprendizaje reflexivo basado en tecnología, tecnología móvil y adopción de tecnología.

En este sentido, **WP3 fue responsable de definir y conducir actividades de cocreación y codiseño** para determinar con todos los socios del proyecto los componentes o características clave de posible diseño y desarrollo de las respectivas aplicaciones móviles. El objetivo de estas aplicaciones es apoyar a todas las partes interesadas involucradas en el aprendizaje basado en la práctica desde diferentes perspectivas. Todo el proceso de cocreación y codiseño se llevó a cabo con todos los socios del proyecto y las partes interesadas relevantes para garantizar que los resultados desarrollados reflejen los valores y necesidades fundamentales de los usuarios. En este sentido, los objetivos del WP3 se definieron en la propuesta de la siguiente manera:

- ❖ Introducir el codiseño y la cocreación como método para garantizar la participación activa y continua de los participantes en el proceso de diseño de innovaciones educativas, que involucran la tecnología como apoyo crítico para las prácticas.
- ❖ Centrarse en métodos centrados en el usuario y procesos de diseño basados en escenarios para aumentar la usabilidad de los diseños en contextos de aprendizaje práctico.
- ❖ Abogar por un diseño centrado en el aprendizaje en el lugar de prácticas para motivar a los estudiantes a utilizar el aprendizaje móvil en entornos de práctica.
- ❖ Desarrollar tecnología de aprendizaje móvil en el lugar de prácticas que refleje los valores fundamentales y las necesidades de los usuarios para promover una adopción exitosa en las prácticas.
- ❖ Rastrear el proceso de codiseño y cocreación en las trayectorias de diseño, incluyendo todos los artefactos de diseño generados, para permitir la absorción de conocimientos más allá de la creación en nuestros diseños.
- ❖ Proporcionar un kit de herramientas de recomendaciones para garantizar la introducción de la tecnología móvil en diferentes escenarios de prácticas en educación superior en los países de la Unión Europea mediante.

El proceso de **cocreación y codiseño abarca en total 7 pasos diferentes aplicando diferentes métodos y herramientas**. Como herramienta general que acompañó todo el proceso de codiseño y cocreación, utilizamos el Canvas de Innovación 4D (Pasos 1, 3 y 7) que explica los principales factores para promover la transformación digital y la innovación sostenible. Usamos el Canvas de Innovación 4D tres veces durante el proceso de codiseño: (1) como punto de partida, para generar las primeras

ideas al comienzo del proceso, (2) en medio del proceso para alinear y racionalizar las tres trayectorias emergentes, y (3) al final del proceso para consolidar todos los hallazgos. Además, utilizamos el canvas de la propuesta de valor (paso 2) para concretar varios temas identificados (en el paso 1) que dió como resultado tres trayectorias diferentes que se siguieron durante el resto del proceso de codiseño. Usamos los métodos de Personas, Escenarios (paso 4), Viajes de usuario (paso 5) y Maquetas (paso 6) para desarrollar características, funciones, estereotipos, apariencia de las tres trayectorias.

**El proceso de codiseño y cocreación dio como resultado tres trayectorias de diseño que se resumen a continuación y se detallan en las partes posteriores de este informe:**

- ❖ **Trayectoria 1: Incorporación, comunicación y documentación.** Se siguió esta trayectoria para diseñar y utilizar una aplicación móvil existente que proporcione material y documentación sobre el primer día de prácticas, así como ofrecer oportunidades de comunicación con las personas adecuadas. Desde la perspectiva de la gestión de prácticas, la aplicación debe de ofrecer información del primer día de prácticas para que las partes interesadas sepan qué documentación, requisitos, etc. deben cumplir los estudiantes que realizan sus prácticas en el hospital o centro de salud. Desde la perspectiva de los estudiantes, la aplicación debe brindarles toda la información sobre el proceso de acogida, el primer día de prácticas y otra información relevante sobre las prácticas y el centro de prácticas. Además, la aplicación debe brindar posibilidades de comunicación para poder contactar a la persona adecuada para sus respectivos problemas o preguntas. Esta trayectoria se implementó con la ayuda de Learning Toolbox (LTB).
- ❖ **Trayectoria 2. Práctica reflexiva y retroalimentación:** El objetivo de esta trayectoria es proporcionar una mini guía en una aplicación móvil para dar y recibir retroalimentación y reflexionar individual o colaborativamente sobre las actividades y tareas de aprendizaje. Desde la perspectiva del mentor clínico, la aplicación debe proporcionar una mini guía sobre cómo dar retroalimentación a sus estudiantes de una manera positiva y constructiva, además debe proporcionar una guía sobre cómo poder reflexionar juntos con los estudiantes sobre sus actividades de aprendizaje. Desde la perspectiva del estudiante, la aplicación debe presentarle los comentarios y permitirle reaccionar ante ellos. En cuanto a la reflexión, la aplicación debe proporcionar una mini guía para reflexionar sobre la práctica clínica con sus pares o con el evaluador académico y profesor de enlace en un seminario que incluya la retroalimentación recibida del mentor clínico. Esta trayectoria se implementó con la ayuda de la Learning Toolbox (LTB).
- ❖ **Trayectoria 3. Evaluación y objetivos de aprendizaje:** El objetivo de esta trayectoria es apoyar la comunicación y la coordinación en el contexto universitario y de prácticas, y todas las partes interesadas involucradas, con objetivos de aprendizaje bien diseñados, contenidos de aprendizaje estructurados y evaluaciones sincronizadas. La aplicación móvil diseñada para prácticas presenta objetivos de aprendizaje bien formulados relacionados con el plan de estudios correspondiente. Para cada objetivo de aprendizaje se agrega una descripción detallada sobre las actividades de aprendizaje, criterios de evaluación y enlaces adicionales. Los mentores clínicos y los estudiantes deben usar la aplicación de la misma manera, los mentores para saber lo que tienen que enseñar a sus estudiantes y los estudiantes para saber lo que tienen que aprender en la práctica. Además, la aplicación brinda la posibilidad de evaluar el progreso del aprendizaje: (1) desde la perspectiva del mentor clínico, él puede

evaluar el desempeño de los estudiantes y, (2) desde la perspectiva de los estudiantes, puede calificar su propio progreso de aprendizaje subjetivo. Esta trayectoria se implementó con un prototipo recientemente desarrollado llamado Learning Goal Widget (LGW).

Finalmente, hemos desarrollado un kit de herramientas de recomendaciones para garantizar que los conocimientos adquiridos y las herramientas utilizadas en el proyecto 4D se puedan aplicar para introducir la tecnología móvil en diferentes escenarios y contextos. Para ello, hemos utilizado Learning Toolbox para ofrecer audiovisuales, material educativo y formativo, infografías relacionadas con la introducción de la tecnología móvil en las prácticas. Este material es accesible (plataforma web o teléfono inteligente) para estudiantes, profesionales de la salud y terceros interesados. Se puede encontrar en: <https://api.ltb.io/show/ABYDG>



Este informe está estructurado de la siguiente manera:

- ❖ La Sección 1 ha esbozado el trabajo realizado en el WP3, incluido el proceso de codiseño y los resultados correspondientes en forma de las tres trayectorias diferentes.
- ❖ La Sección 2 presenta la literatura y antecedentes relevantes para el trabajo del WP3.
- ❖ La Sección 3 presenta los dos resultados. El primer resultado es una recopilación y descripción de diferentes métodos y herramientas utilizados en el proceso de cocreación y codiseño. El segundo resultado describe la metodología aplicada, incluidos los 7 pasos realizados y qué herramienta o método se utilizó para extraer y recopilar qué tipo de información.
- ❖ En la Sección 4, describimos las tres trayectorias, incluyendo cómo se desarrollaron en los 7 pasos del proceso de codiseño, así como su implementación y realización.
- ❖ La Sección 5 informa los principales hallazgos y conclusiones de relevancia para futuras investigaciones. En los apéndices presentamos principalmente figuras que muestran los diferentes pasos y los resultados correspondientes.

*En las prácticas clínicas, los procesos de aprendizaje, las tareas y las tutorías deben llevarse a cabo de forma coordinada con los procesos educativos y clínicos de los diferentes contextos.*



## 2. Antecedentes

### 2.1. Investigación basada en diseño y proceso de diseño colaborativo (Co-diseño)

La aplicación de metodologías de diseño participativo se ha vuelto común en los últimos años a medida que ha crecido la conciencia sobre los medios colaborativos de innovación (Sanders y Stappers, 2008). La investigación basada en el diseño (Design-based research - DBR) es la base de nuestra investigación participativa para el desarrollo iterativo de aplicaciones de aprendizaje mejorado con tecnología (Technology-enhanced learning - TEL) (DBRC, 2003; Dennerlein, Tomberg, et al., 2020; Fessl et al., 2020; Wang & Hannafin, 2005). La investigación basada en el diseño persigue varios objetivos en paralelo, a saber; (i) Construir sobre y desarrollar la teoría científica, (ii) Diseñar intervenciones (técnicas) y (iii) Abordar las demandas de las partes interesadas. De esta manera, los problemas del mundo real (educativos) se abordan en un proceso de investigación colaborativo, contextualizado y basado en evidencia.

La investigación basada en el diseño analiza un problema complicado en varios pasos más tangibles, las llamadas iteraciones de diseño, y sigue una lógica de diseño-construcción-revisión desde la idea de diseño inicial hasta un producto que está listo para usar (Dennerlein, Tomberg, et al., 2020; Marzo y Smith, 1995). A través de estos ciclos de diseño-construcción-revisión, los diseñadores pueden avanzar en la práctica subyacente, obtener comprensión teórica y desarrollar continuamente el artefacto de diseño en asociación con sus partes interesadas. El proceso de diseño iterativo y colaborativo tiene como objetivo aumentar las posibilidades de incorporar nuevas aplicaciones basadas en TEL en las prácticas, al tiempo que reduce las posibilidades de perder tiempo y recursos siguiendo suposiciones erróneas (Dennerlein, Tomberg, et al., 2020; Kensing & Blomberg, 1998). Esto se apoya en la promoción de la colaboración directa de los diseñadores con sus clientes, es decir, los usuarios que utilizarán el producto diseñado (Bødker & Grønbaek, 1991).

Para garantizar que el producto del proceso de diseño se ajuste a la práctica, la investigación basada en el diseño intenta involucrar activamente a todas las partes interesadas pertinentes en un proceso de diseño colaborativo (Kensing y Blomberg, 1998). Por lo tanto, el codiseño se refiere específicamente al proceso de diseño que centra cada iteración de diseño en los usuarios y sus necesidades y, enfatiza la importancia de la colaboración con todas las partes interesadas relevantes a lo largo de la trayectoria completa del diseño (Durall Gazulla et al., 2020). Para mejorar la probabilidad de una adopción exitosa en cada una de los contextos de prácticas, se implementó un proceso de codiseño en el desarrollo de las nuevas aplicaciones móviles que involucró a todas las partes interesadas de los socios del proyecto 4D.

### 2.2. Aprendizaje reflexivo

El poder del aprendizaje reflexivo está en mejorar el desarrollo personal y profesional. El aprendizaje reflexivo es un proceso transformador que permite a estudiantes y profesionales obtener una visión más profunda de sus experiencias, fomentando el crecimiento personal y profesional. El aprendizaje reflexivo es un proceso deliberado y sistemático que permite examinar e interpretar las propias experiencias, pensamientos y acciones. El aprendizaje reflexivo implica pensamiento crítico y autoconciencia, con el objetivo de obtener una comprensión más profunda de las experiencias pasadas y cómo influyen en las decisiones y acciones futuras (Boyd, 1983; Baker, 1996; Bourner, 2003; Brockbank, 2007). Este enfoque introspectivo anima a las personas a explorar el por qué y el cómo de sus experiencias, en lugar de simplemente recordar lo que ocurrió (Barbagallo, 2019; Schooler, 2004; Thorpe, 2004).

El aprendizaje reflexivo, basado en principios clave como la metacognición, la mejora continua, la autoconciencia y el pensamiento crítico, fomenta el crecimiento personal y profesional. **La metacognición** permite a los estudiantes explorar sus procesos cognitivos, realizando un examen exhaustivo de sus pensamientos, suposiciones y sesgos, obteniendo así información valiosa sobre cómo estos procesos mentales dan forma a sus experiencias de aprendizaje (Lai, 2011; Anderson, 2017). El aprendizaje reflexivo contribuye a un viaje duradero marcado por un compromiso con **la mejora continua**. Este viaje alienta a los estudiantes a buscar proactivamente oportunidades de crecimiento, aprendiendo tanto de sus éxitos como de sus fracasos, y garantizando que sus actividades educativas sigan siendo dinámicas y adaptables frente a los desafíos de la práctica en los diferentes entornos y contextos de práctica. **La autoconciencia** sirve como pilar fundamental del aprendizaje reflexivo. Requiere una autoevaluación honesta, que impulse a los estudiantes a autoevaluar sus fortalezas, debilidades, valores y creencias. Esta autoevaluación conduce a una profunda comprensión de uno mismo, fomentando el crecimiento personal y la autorrealización. **El pensamiento crítico** es otro componente integral del aprendizaje reflexivo, que implica la capacidad de evaluar información, ideas y experiencias desde diversas perspectivas. Participar en el pensamiento crítico permite a los estudiantes tomar decisiones bien informadas y afrontar problemas complejos correctamente (Rutkowski, 2007; Bassot, 2015; Chesser-Smyth, 2005).

En la educación superior, los educadores reconocen la importancia del aprendizaje reflexivo y la retroalimentación en las prácticas (Carless, 2011; Calkins, 2009). Estos principios no solo mejoran la experiencia de aprendizaje, sino que también preparan a los estudiantes para los desafíos que encontrarán en sus prácticas como viaje profesional.

### 2.3. Objetivos de aprendizaje

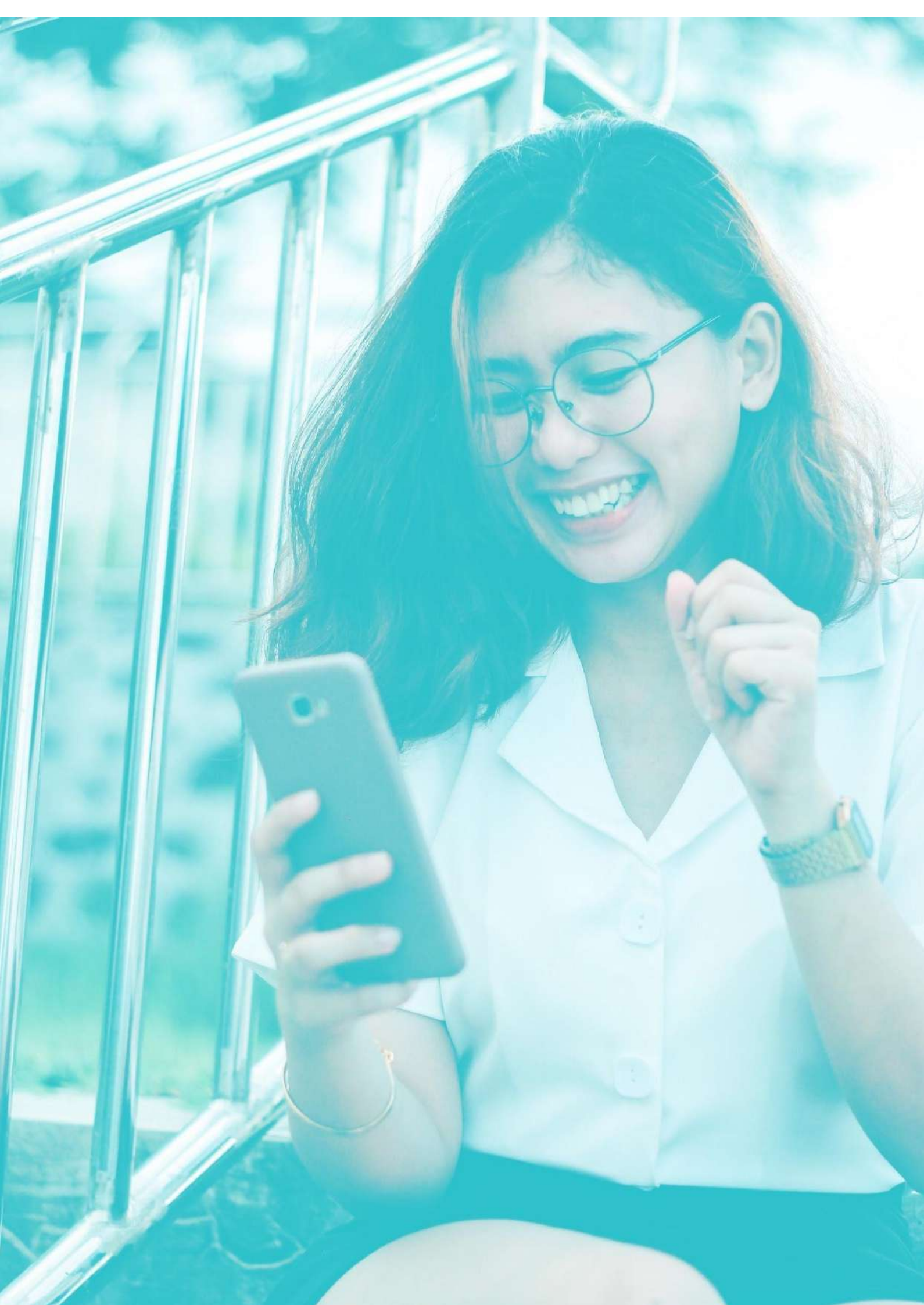
El diseño instruccional ofrece orientación para planificar procedimientos de enseñanza, desarrollar materiales de aprendizaje, brindar oportunidades de aprendizaje y evaluar la efectividad. Por lo tanto, mucho depende de cómo se definen los resultados del aprendizaje, también conocidos como objetivos de aprendizaje (Marzano, 2010; Stronge, 2018; Gagne & Lesslie, 1992; Gagne et al., 2005). Estos objetivos especifican lo que un estudiante debería poder lograr después de una oportunidad de aprendizaje, como un curso universitario o un aprendizaje de una manera más autodirigida (Bloom, 1956; Krathwohl & Anderson, 2010; Mager, 1962).

Los profesores de educación superior suelen considerar los objetivos de aprendizaje como una parte esencial de sus cursos y como un punto de partida para la evaluación de los estudiantes (Fessler et al., 2021; Gulga et al., 2013; Fulkerth, 2009; Towns, 2010). Para la formulación de objetivos de aprendizaje, existen muchas taxonomías y directrices disponibles (por ejemplo, Bloom, 1956; Krathwohl & Anderson, 2010; Mager, 1962; DeLong et al., 2005). Los objetivos de aprendizaje en la educación superior suelen ser de baja calidad a pesar de la existencia de taxonomías (Fulkerth, 2009; Hadwin & Webster, 2013; Fessler et al., 2021). Una razón plausible radica en la naturaleza intrincada de las taxonomías, lo que las hace difíciles de implementar para educadores con experiencia mínima o nula en didáctica y diseño instruccional. Por lo tanto, establecer objetivos de aprendizaje eficaces y eficientes puede resultar difícil, y organizar y preparar un curso requiere mucho trabajo por parte de los profesores (DeLong et al., 2005).

Determinar y establecer objetivos de aprendizaje se considera un componente crítico de una buena enseñanza en la educación superior (Marzano, 2010; Stronge, 2018; Casey, 1997). Los objetivos de aprendizaje preestablecidos ayudan a los estudiantes a comprender qué se espera de ellos y qué

necesitan aprender (DeLong et al., 2005). Los objetivos de aprendizaje también alientan a los estudiantes autorregulados a abordar estratégicamente sus tareas académicas y hacer los ajustes apropiados para ayudarlos a adquirir los conocimientos y habilidades necesarios (McCardle et al., 2017 basado en Winnie & Hadwin, 1998). Por tanto, los objetivos de aprendizaje sirven para regular el proceso de aprendizaje y son fundamentales para la autorregulación (ibid). Esto está en línea con la afirmación de Hadwin y Webster (2013) de que los objetivos de aprendizaje sirven como puntos de referencia personales mediante los cuales los estudiantes pueden evaluarse a sí mismos en sus ciclos de aprendizaje continuo. La orientación a metas y las metas de logro (autoestablecidas) pueden actuar como facilitadores del aprendizaje autorregulado y el éxito relacionado (Zhou y Winne, 2012).

Sólo los objetivos de aprendizaje exactos, comprensibles y alcanzables pueden ser significativos tanto para los profesores como para los estudiantes. Objetivos de aprendizaje claramente definidos, según McCardle et al. (2017), ofrecen a los docentes orientación en la selección de contenidos de aprendizaje y el desarrollo de la evaluación de los estudiantes. Los estudiantes, por otro lado, ven los objetivos de aprendizaje como un modelo para su actividad de aprendizaje y un punto de referencia para evaluar su progreso, lo que les permite actuar si sienten que no van por buen camino en términos de sus ambiciones académicas (Winne y Jamieson). -Noel, 2003).





### 3. Resultado: Metodología

En el WP3, hemos logrado dos resultados importantes. El primer resultado está relacionado con la metodología general aplicada a lo largo de todo el proceso de codiseño. Este resultado consta de dos partes:

- ❖ La Parte 1 es nuestro 'Mini Libro' en el que hemos recopilado un conjunto de métodos y herramientas que utilizamos para nuestras actividades de codiseño.
- ❖ La Parte 2 es todo el procedimiento de codiseño en el que aplicamos estos métodos y herramientas a lo largo de las tres trayectorias de codiseño durante el tiempo de ejecución del WP3.

Por lo tanto, primero presentaremos nuestro 'Mini Libro' (ver Sección 3.1) seguido de la descripción de nuestro procedimiento general aplicado (ver Sección 3.2).

#### 3.1. Mini Libro

##### 3.1.1. Métodos y herramientas de actividades de codiseño

Para los procesos de cocreación y codiseño, existe una gran cantidad de artefactos (métodos y herramientas) que pueden usarse para guiar y facilitar un proceso de diseño. Estos artefactos van desde simples revisiones u observaciones de materiales, tecnologías y procesos existentes, pasando por cuestionarios y entrevistas hasta talleres con diversos participantes y métodos, herramientas o maquetas y prototipos aplicados (Kensing y Blomberg, 1998). Para nuestro trabajo, diferenciamos entre artefactos que sirven como guía general para todo el proceso de diseño, como, por ejemplo, el canvas de innovación universitaria (Dennerlein, Pammer-Schindler, et al., 2020), y artefactos que se utilizan en pasos de diseño específicos. como, por ejemplo, el canvas de propuesta de valor (VPC), personas, escenarios, viajes de usuario o maquetas, por nombrar sólo algunos de ellos.

A continuación, presentaremos aquellos métodos y herramientas que hemos utilizado en el proceso de diseño de nuestras aplicaciones de aprendizaje móvil para las prácticas del proyecto.

##### 3.1.2. Canvas de Innovación Universitaria (UIC)

El canvas de innovación universitaria (University Innovation Canvas - UIC) (ver Figura 1) está inspirado en el canvas de modelo de negocio desarrollado por Osterwalder y Pigneur (Osterwalder et al., 2010) y el canvas lean de (Maurya, 2012). El objetivo general del canvas del modelo de negocio es investigar cómo crear valor para las empresas. En analogía, el University Innovation Canvas (Dennerlein, Pammer-Schindler, et al., 2020) apoya la reflexión sobre cómo se crea "valor" en un entorno universitario.

El canvas de innovación 4D (4D Innovation Canvas - 4DIC) se deriva de la UIC y se especifica para el contexto del proyecto 4D en su doble contexto, el de las universidades y el de las instituciones de prácticas. Durante el codiseño con investigadores y partes interesadas, el 4DIC se convierte en una herramienta fundamental para fomentar una colaboración continua y el seguimiento del diseño de innovaciones y proyectos piloto. Las sucesivas iteraciones del 4DIC ofrecen una visión general de los

problemas abordados y el valor agregado, también respaldado por los hallazgos del WP2. Asimismo, identifican cuestiones cruciales y requisitos esenciales para la implementación exitosa de estas iniciativas. En última instancia, el 4DIC respalda la integración de la innovación en las prácticas desde las primeras etapas del proceso. Además, este enfoque sirve como la base sólida para facilitar el intercambio de información y la comunicación con el WP3.

El enfoque 4DIC ha demostrado su eficacia en los siguientes aspectos:

- ❖ Identificar de manera precisa los problemas clave y definir el valor que la innovación o el piloto deben aportar (¿cuál es su propósito y valor añadido?).
- ❖ Identificar de manera efectiva a las partes interesadas pertinentes (¿quién se beneficiará de la innovación o el piloto?).
- ❖ Determinar con precisión los recursos necesarios y los colaboradores que brindarán apoyo (¿de quiénes necesitamos respaldo?).
- ❖ Analizar de manera exhaustiva las barreras y los impulsores que afectan la implementación de soluciones sostenibles (¿cómo alcanzar resultados sostenibles?)."

Los objetivos del 4DIC se centran en:

- ❖ Brindar apoyo en el proceso de innovación colaborativa, facilitando la visualización y el seguimiento de aspectos clave.
- ❖ Realizar un seguimiento de los cambios a lo largo de la vida del proyecto, con el propósito de aprender de los desafíos, explicar las razones detrás de las modificaciones en relación con el plan original y la incorporación de comentarios valiosos, entre otros aspectos.
- ❖ Evaluar de manera exhaustiva el proceso de innovación, identificando las brechas existentes, resaltando los logros, analizando las adaptaciones necesarias y proporcionando una comprensión profunda de los motivos que llevaron a esos cambios.
- ❖ Facilitar la difusión del proyecto, permitiendo que las personas obtengan una visión general rápida y completa del mismo."

Para la adopción e implementación con éxito del canvas de innovación universitaria en el proyecto 4D, fue esencial tener en cuenta la contextualización de la tecnología móvil en los entornos educativos y organizativos en los que los estudiantes llevan a cabo sus prácticas. En consecuencia, dividimos los elementos del canvas en los dos contextos relevantes del proyecto:

(1) el ámbito universitario y

(2) el entorno de prácticas.

Esto nos permitió especificar los problemas que se abordarían o el valor que se crearía (la propuesta de valor) para ambas situaciones. Por ejemplo, puede consultar la Figura 1 (Canvas de Innovación 4D - 4DIC) en la sección denominada "Problema(s) abordado(s)" o "Propuesta de valor".

4D Innovation Canvas			Equipo Piloto de Innovación	Fecha	Iteración #
<b>Problema/as abordado/s</b>  (Contexto de prácticas clínicas) ----- (Contexto universitario)	<b>Acciones de Innovación</b>    	<b>Propuestas de valor</b> (Contexto de prácticas clínicas) ----- (Contexto universitario)	<b>Planes de cocreación</b>  (Contexto de prácticas clínicas) ----- (Contexto universitario)	<b>Grupos de interés</b>  (Contexto de prácticas clínicas) ----- (Contexto universitario)	
<b>Instituciones colaboradoras</b>  	<b>Recursos clave</b>  	<b>Medidas de valoración</b> (Contexto de prácticas clínicas) ----- (Contexto universitario)	<b>Ideas y Planes de Sostenibilidad</b>  	<b>Canales de difusión</b>  	<b>Oportunidades e Aprendizajes</b>  

Icon made by Wanicon from [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com)

Figura 1. Canvas de Innovación 4D (4D Innovation Canvas - 4DIC)

La UIC consta de once elementos divididos en tres dimensiones: el concepto de aprendizaje mejorado por la tecnología (creación de valor), las relaciones con las partes interesadas (entrega de valor) y la base y el escalamiento (captura de valor). Los elementos y dimensiones individuales del canvas ayudan a posibles interesados de los diferentes contextos a afinar su enfoque común y a reflexionar sobre factores importantes de la innovación sostenible planificada con respecto a la mejora del contexto respectivo.

La dimensión **Creación de valor** incluye los siguientes cinco campos:

- ❖ **Problemas Abordados:** En esta sección, se deben identificar uno, dos o tres problemas relacionados con el aprendizaje que el concepto didáctico mejorado tecnológicamente busca resolver. Estos problemas deben estar claramente definidos y relacionados.
- ❖ **Acciones de Innovación:** Para solucionar o mejorar los problemas abordados mediante el concepto TEL, es fundamental enumerar una serie de pasos bien estructurados, definidos y concretos en el UIC. Estos pasos representan la hoja de ruta para la implementación de la innovación.
- ❖ **Propuesta de Valor:** Cada innovación basada en TEL se origina a partir de una motivación específica, generalmente destinada a solucionar problemas de estudiantes y/o profesores o a satisfacer necesidades y deseos particulares. Cada función de la innovación debe reflejar de manera implícita esta propuesta de valor, ya sea apoyando la motivación, fomentando la interactividad, mejorando las relaciones sociales, aumentando la eficiencia o eficacia, o mejorando la usabilidad. Además, en el contexto de un entorno de aprendizaje/enseñanza innovador, la innovación puede llegar a un mayor número de estudiantes y profesores,

inspirándolos. Alternativamente, la innovación podría generar datos, información y conocimiento nuevos, o impulsar decisiones y acciones novedosas.

- ❖ **Medidas de Valor:** Evaluar periódicamente si una innovación cumple con su propuesta de valor es esencial para determinar su efectividad y tomar las medidas necesarias para ajustar el proceso si es necesario. Se deben seleccionar métodos e instrumentos apropiados, ya sean cualitativos o cuantitativos, para evaluar la innovación y alcanzar los beneficios previstos.

La dimensión **Entrega de valor** incluye los dos campos siguientes:

- ❖ **Planes de cocreación:** Los estudiantes y profesores solo adoptarán innovaciones que efectivamente les brinden beneficios tangibles, como mejoras en las condiciones de estudio. Por lo tanto, no basta con que las partes interesadas conozcan la innovación; también es esencial que se integren activamente en el proceso de cocreación. Esta colaboración continúa es igualmente relevante en la fase de implementación, ya que permite abordar desafíos futuros, recopilar retroalimentación y encontrar soluciones adecuadas de manera proactiva.
- ❖ **Grupos de Interés:** Toda innovación tiene como objetivo mejorar el proceso de aprendizaje y/o enseñanza. Naturalmente, los principales beneficiarios de la innovación son grupos específicos de estudiantes y/o profesores, como el cuerpo estudiantil en general, grupos de nicho, estudiantes con niveles de experiencia específicos, habilidades particulares o disciplinas concretas. Además, otras partes interesadas, como la administración universitaria, la gobernanza o el cuerpo académico, también pueden derivar beneficios significativos de la innovación.

**Captura de valor** agrupa los siguientes cinco campos:

- ❖ **Instituciones Colaboradoras:** Para llevar a cabo con éxito el proyecto 4D, resulta esencial establecer una colaboración estrecha a través de un consorcio con la entidad encargada de las prácticas. Esta cooperación es fundamental para llevar a cabo las acciones necesarias. Por ejemplo, el respaldo de los socios puede resultar invaluable para evaluar el valor y el impacto de la innovación, tomar decisiones relacionadas con el diseño y facilitar la integración de la innovación en la infraestructura existente en el lugar.
- ❖ **Recursos Clave:** Por lo general, se requieren diversos tipos de recursos para concebir, desarrollar y poner en marcha la innovación, tales como experiencia, financiamiento, equipos, conexiones, datos y conocimientos, entre otros.
- ❖ **Planes e Ideas de Sostenibilidad:** Existen múltiples enfoques para generar y mantener el valor para los socios de prácticas a través de la innovación. Por ejemplo, las innovaciones pueden hacerse accesibles al incorporarlas en la infraestructura educativa estándar o al ofrecer pautas, tutoriales y soporte fácilmente comprensibles para la implementación individual en los cursos. Asegurarse de que la innovación sea de código abierto (Open Source), o al menos accesible para los socios de prácticas una vez finalizado el proyecto, son pasos cruciales para garantizar la sostenibilidad. Si la innovación se enfoca en la creación de recursos para la enseñanza y el aprendizaje, publicar estos materiales como Recursos Educativos Abiertos (REA), siempre que sea posible por cuestiones de derechos de autor, puede mejorar significativamente su accesibilidad.

- ❖ **Canales de Difusión:** Los estudiantes y profesores solo pueden utilizar lo que conocen, lo que les recomendaron sus pares o lo que está claramente visible y accesible para ellos. Por este motivo, es imperativo que las partes interesadas se mantengan informadas sobre la innovación a través de diversos canales de difusión, donde puedan aprender acerca del potencial y los beneficios de la innovación, así como su modo de uso. Para el Proyecto 4D, esto incluye la divulgación de nuestra innovación en conferencias, revistas y otros medios apropiados, de manera que los resultados del proyecto 4D tengan una visibilidad que vaya más allá del consorcio 4D.
- ❖ **Aprendizajes y Oportunidades:** Un proceso de innovación colaborativo que involucra a investigadores, profesores y estudiantes puede generar una amplia gama de oportunidades en términos conceptuales, didácticos y tecnológicos. Esto puede incluir la identificación de obstáculos, la adquisición de nuevos conocimientos y la revelación de potenciales previamente ocultos. Estas oportunidades pueden volverse relevantes en la siguiente iteración de la innovación y el lienzo de innovación 4D, después de finalizado el proyecto o de la fase de implementación, y podrían incluso impulsar una propuesta de seguimiento. Es crucial destacar estas oportunidades para poder aprovecharlas en el momento adecuado.

Las categorías y sus respectivos factores clave deben completarse con contenido paso a paso y hacer referencia entre sí de manera práctica y coherente. Para lograrlo, puede resultar útil seguir estos cinco pasos en orden:

- ❖ **Paso 1:** De los problemas abordados a los beneficios propuestos y a los pasos de acción necesarios: Problema(s) abordado(s) ► Propuestas de valor ► Acciones de innovación.
- ❖ **Paso 2:** De los beneficios propuestos a la validación con grupos de usuarios durante la fase de innovación: Propuestas de Valor ► Grupos de interés ► Planes de Cocreación.
- ❖ **Paso 3:** De los problemas abordados a los socios del proyecto y los recursos clave necesarios para alcanzar los objetivos planificados: Problema(s) abordado(s) ► Instituciones asociadas ► Recursos clave ► Acciones de innovación.
- ❖ **Paso 4:** Desde la evaluación de los beneficios propuestos hasta la validación con grupos de usuarios durante la fase de implementación: Medidas de valor ► Grupos de interés ► Planes de cocreación.
- ❖ **Paso 5:** Desde planes e ideas para la sostenibilidad hasta estrategias de difusión y potenciales adicionales: Planes e Ideas de Sostenibilidad ► Canales de Difusión ► Aprendizajes y Oportunidades.

### 3.1.3. Canvas de propuesta de valor

Para concretar la propuesta de valor en un lienzo de innovación universitaria y vincularla a las posibles tecnologías disponibles para su implementación, el uso del Canvas de Propuesta de Valor (VPC) (Osterwalder et al., 2015; Koole et al., 2018) se presenta como un enfoque eficaz. Este lienzo se enfoca en la creación de valor para todas las partes interesadas involucradas, que pueden incluir a estudiantes, profesores y mentores clínicos, y cómo estas partes interesadas pueden beneficiarse de la intervención de aprendizaje planeada.

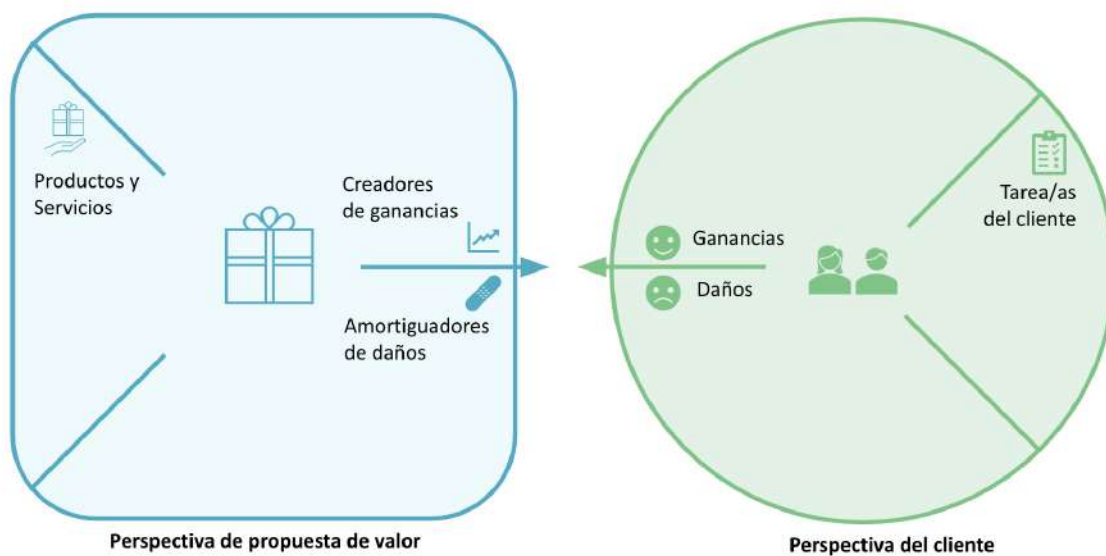


Figura 2. Canvas de propuesta de valor

En términos generales, una propuesta de valor describe los beneficios que un cliente puede esperar de productos y servicios. En el proyecto 4D, una propuesta de valor describe los beneficios que los profesores, los mentores clínicos o los estudiantes pueden esperar de la intervención de aprendizaje. El canvas de propuesta de valor que se muestra en la Figura 2 y las definiciones a continuación se basan en Osterwalder et al. (2015).

La **perspectiva del cliente** (ver Figura 2, derecha) consiste en las tareas, daños y ganancias del cliente.

- ❖ **Tareas del Cliente:** Las tareas del cliente se refieren a las acciones o actividades que los clientes intentan llevar a cabo en su trabajo o en su vida. En esencia, se trata de responder a la pregunta: "¿Qué objetivos persiguen nuestros clientes al utilizar nuestro producto o servicio?" Al relacionar estas tareas con los grupos objetivo del proyecto 4D, debemos identificar cuáles de ellas son compatibles, especialmente en lo que respecta a las enfermeras clínicas o estudiantes.
- ❖ **Daños:** Los daños, por otro lado, se refieren a las dificultades, problemas o obstáculos que los clientes encuentran mientras realizan estas tareas. Estos elementos capturan las emociones negativas que surgen antes, durante o después de completar las tareas del cliente. Los daños pueden manifestarse de diversas maneras, desde oportunidades perdidas y complicaciones en la gestión hasta un consumo excesivo de tiempo, experiencias de usuario hostiles o una curva de aprendizaje pronunciada debido a la complejidad del producto o servicio. Además de los

problemas típicos de usabilidad, también pueden surgir problemas relacionados con la confianza, como lo que ocurre con los datos proporcionados por los estudiantes o los mentores clínicos. Por ejemplo, podrían incluir preguntas planteadas por los estudiantes a los mentores clínicos o preocupaciones sobre la privacidad de los datos personales.

- ❖ **Ganancias:** Las ganancias representan los resultados y beneficios que nuestros clientes desean alcanzar. Estos son los elementos que generan satisfacción y felicidad en los clientes. Distinguimos entre dos niveles de ganancias: las cosas que los clientes dan por sentado, es decir, aquellas que esperan como un mínimo absoluto al utilizar nuestro servicio, y las cosas que les encantaría tener, incluso si no las esperaban inicialmente. Estas últimas pueden incluir aspectos que simplifiquen su trabajo, eliminen tareas molestas y, en última instancia, hagan que los clientes se sientan satisfechos. Un ejemplo de esto podría ser proporcionar información detallada sobre el proceso de incorporación en un nuevo puesto de práctica, lo cual podría ser una agradable sorpresa para los usuarios y mejorar significativamente su experiencia.

La perspectiva de la **propuesta de valor** (ver Figura 2, izquierda) consta de productos y servicios, creadores de ganancias y amortiguadores del daño.

- ❖ **Productos y Servicios:** En esta sección, se detallan todos los productos y servicios que respaldan la propuesta de valor. Aquí se enumeran todos los elementos que pueden ofrecerse a los clientes, que pueden incluir, por ejemplo, características que faciliten a los principiantes orientarse en el contexto de las prácticas.
- ❖ **Amortiguadores del Daño:** Los amortiguadores del daño describen cómo los productos y servicios contribuyen a reducir o eliminar los problemas experimentados por los clientes. Estos elementos se centran en las acciones que se llevan a cabo con los productos o servicios para abordar y mitigar los problemas previamente identificados por los clientes. Por ejemplo, en nuestro contexto, si desarrollas una aplicación de localización y los estudiantes se sienten constantemente frustrados porque no pueden encontrar lugares adecuados para estudiar o no saben cómo acceder a servicios como la impresión, puedes ofrecer una aplicación que combine la ubicación en exteriores e interiores. De esta manera, estás reduciendo o eliminando eficazmente estos problemas.
- ❖ **Creadores de Ganancias:** Los creadores de ganancias explican cómo los productos y servicios generan beneficios para los clientes. Aquí se destaca en qué áreas el producto o servicio es especialmente sólido. Estas ganancias ayudan a los clientes a cumplir con las expectativas previamente mencionadas y, en algunos casos, incluso pueden superarlas. En otras palabras, estos elementos representan servicios que pueden ser innovadores y que pueden no haber sido concebidos previamente por otros.

#### 3.1.4. Personas

Cooper (1999) introdujo el método de Personas como una valiosa herramienta de diseño centrada en objetivos. Las personas son representaciones ficticias de individuos o grupos de usuarios que comparten características de comportamiento similares (Adlin & Pruitt, John, 2010; Turner & Turner, 2011). A menudo, las personas se describen en un formato narrativo que les otorga una apariencia

realista y las sitúa en un contexto relevante para satisfacer sus necesidades (Miaskiewicz y Kozar, 2011).

El método de Personas representa las manifestaciones más genuinas de usuarios reales. Se emplean en el diseño de la Experiencia del Usuario (UX) con el propósito de enfocarse en la realidad de los usuarios objetivo y promover la empatía hacia ellos. Es esencial destacar que las personas nunca deben generarse a partir de suposiciones preconcebidas sobre los usuarios; más bien, deben desarrollarse en función de observaciones de usuarios reales y las aportaciones de las partes interesadas correspondientes.

**Ventajas:** El método de Personas permite tener en cuenta las necesidades del usuario objetivo durante todo el proceso de diseño. Sirve como una herramienta para tomar decisiones rápidas durante el proceso de diseño y recuerda constantemente a los diseñadores o partes interesadas que el resultado será utilizado por esas personas.

**Desventajas:** Se recomienda actualizar el método de Personas durante el proceso de diseño si se encuentra información nueva importante sobre el usuario y sus necesidades.

En el proyecto 4D, desarrollamos una plantilla (ver Figura 3) que se utilizó en los talleres de diseño. Para desarrollar personas para cada grupo objetivo relevante, se deben seguir los siguientes pasos.

- ❖ Paso 1: Crear una Plantilla para el Método de Personas (consulte la Figura 3). En este primer paso, se debe diseñar una plantilla que servirá como el formato estándar para representar las Personas. Esta plantilla proporcionará una estructura coherente para describir a los usuarios objetivo y sus características clave.
- ❖ Paso 2: Recopilar Información sobre los Usuarios Objetivo Representados en las Personas. A continuación, se procede a recopilar información detallada sobre los usuarios objetivo que se representarán mediante las Personas. Esto implica reunir datos demográficos, comportamientos, necesidades, objetivos y cualquier otra información relevante que permita una comprensión profunda de estos usuarios.
- ❖ Paso 3: Identificar Patrones de Comportamiento. En este paso, se analizan los datos recopilados para identificar patrones de comportamiento comunes entre los usuarios objetivo. Estos patrones ayudarán a crear representaciones realistas y efectivas de las Personas.
- ❖ Paso 4: Crear las Personas en Colaboración con las Partes Interesadas Correspondientes. Finalmente, se procede a crear las Personas utilizando la información recopilada y los patrones de comportamiento identificados. Es fundamental que este proceso se realice en colaboración con todas las partes interesadas involucradas, garantizando así una representación precisa y completa de los usuarios objetivo en las Personas.



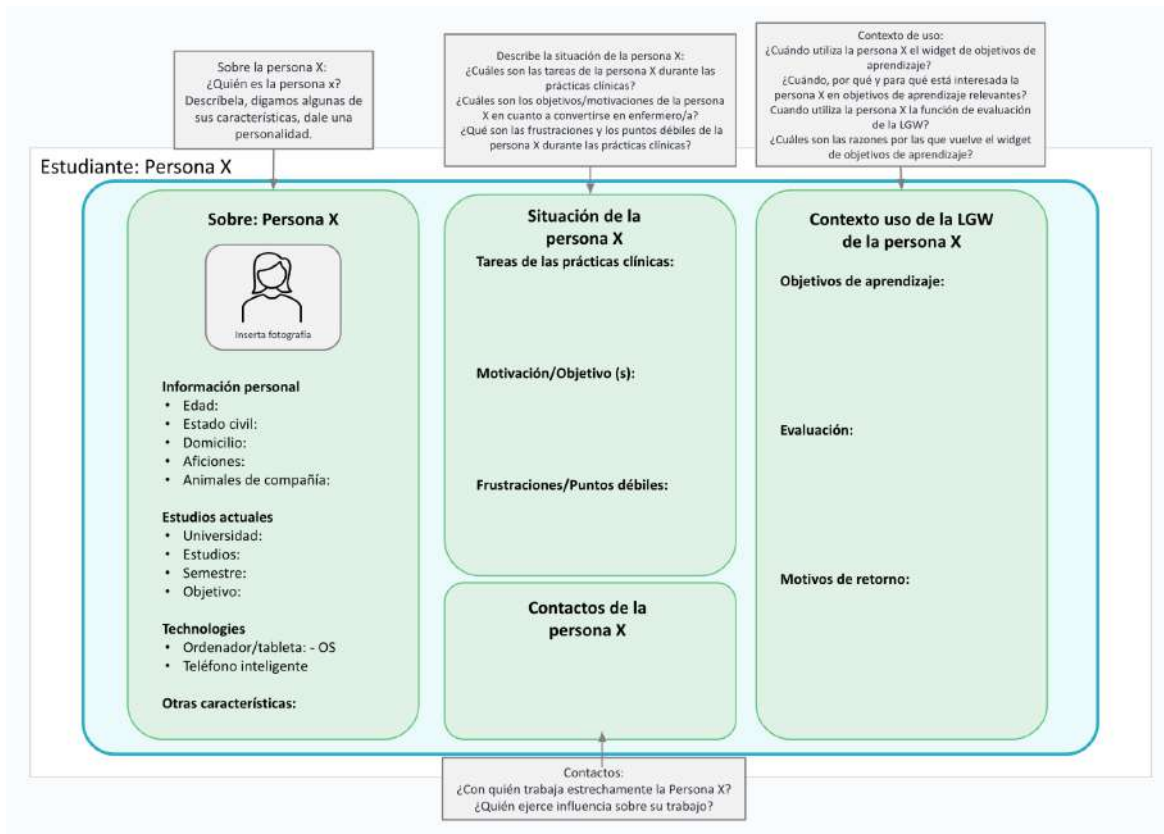


Figura 3. Plantilla para desarrollar una Persona de estudiante en relación los objetivos de aprendizaje y la LGW (Learning Goal Widget)

### 3.1.5. Escenarios

Los Escenarios son descripciones narrativas de cómo un usuario final idealmente utilizará la tecnología o producto desarrollado (Cooper et al., 2014). Estos Escenarios se basan típicamente en las Personas y engloban elementos del contexto de uso en el que se llevará a cabo la interacción. Cooper et al. (2014) distingue entre tres tipos de escenarios:

**1. Escenarios de contexto:** Estos escenarios se enfocan en cómo el sistema puede responder a las necesidades del usuario. Se crean antes de la concepción de una solución específica, lo que brinda espacio para la creatividad y la exploración de ideas. Estos escenarios permiten visualizar cómo el sistema podría interactuar con el usuario en situaciones dadas.

**2. Escenarios de ruta clave:** Los escenarios de ruta clave representan una evolución de los escenarios de contexto. Aquí, se describe en detalle la interacción precisa entre el usuario y el producto. Estos escenarios profundizan en la forma en que el usuario navega a través del sistema y cómo este responde a las acciones del usuario.

**3. Escenarios de validación:** Los escenarios de validación se utilizan para probar si el producto satisface todas las necesidades del usuario. Estos escenarios proponen diferentes situaciones para evaluar si el producto proporciona una solución completa a los problemas y requerimientos identificados. Sirven como herramienta fundamental para verificar la eficacia y utilidad del producto.

**Ventajas:** Los escenarios permiten tener en cuenta las necesidades del usuario durante todo el proceso de diseño. Ayudan a comprender mejor al usuario en su contexto. Además, permiten a los usuarios comprender lo que sienten y contribuir a cómo se utilizará el producto.

**Desventajas:** Es casi imposible describir todas las posibilidades de interacción con el sistema. Además, se recomienda actualizar los escenarios durante el proceso de diseño; si se encuentra nueva información importante sobre el usuario y su contexto.

Por lo general, escenarios estrechamente relacionados con personajes desarrollados previamente. Por ejemplo, la Figura 4 presenta una “plantilla” para un escenario que hace referencia a una persona previamente desarrollada y en contexto con la herramienta a desarrollar.

Para desarrollar Escenarios para cada grupo objetivo relevante, es necesario seguir los siguientes pasos.

- ❖ **Paso 1: Comprender al Usuario Objetivo.** En este primer paso, el objetivo es obtener una comprensión profunda del usuario objetivo. Esto implica identificar sus características clave, comportamientos y necesidades.
- ❖ **Paso 2: Poner los detalles del usuario en contexto con todas las partes interesadas involucradas.** A continuación, es fundamental situar los detalles del usuario en el contexto más amplio que involucra a todas las partes interesadas relevantes. Esto garantiza que se tengan en cuenta todas las perspectivas y consideraciones pertinentes.
- ❖ **Paso 3: Definir los motivos del usuario para sus actividades, necesidades, etc.** En este paso, se busca comprender y definir los motivos que impulsan las actividades y necesidades del usuario. Esto proporciona un contexto significativo para el diseño.
- ❖ **Paso 4: Compartir y refinar el escenario durante el proceso de diseño.** El siguiente paso consiste en compartir el escenario creado con las partes interesadas y perfeccionarlo a medida que avanza el proceso de diseño. Esto permite una retroalimentación constante y garantiza que el escenario sea relevante y efectivo.
- ❖ **Paso 5: Comparar y alinear el escenario del usuario con el producto.** Finalmente, se compara y alinea el escenario del usuario con el producto en desarrollo. Esto asegura que el producto esté diseñado de manera que cumpla con las necesidades y motivos del usuario identificados en el escenario.

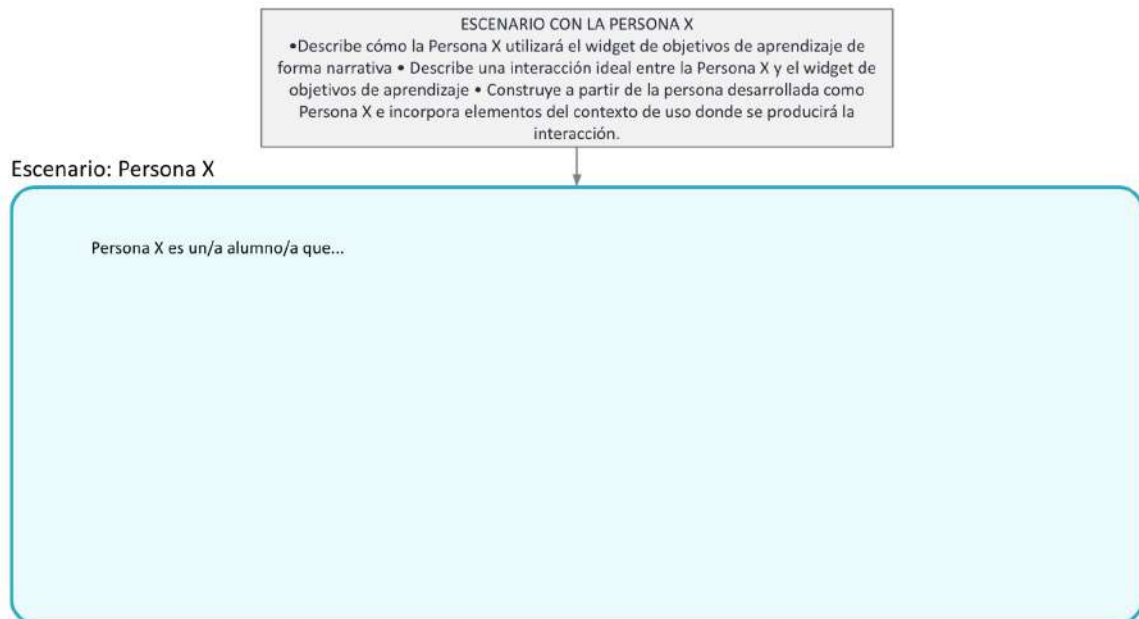


Figura 4. Plantilla para desarrollar un escenario.

### 3.1.6. Viaje del usuario

Una vez desarrolladas las Personas y los Escenarios, se pueden crear fácilmente los Viajes de Usuario (User Journeys) (Martin y Hanington, 2012). Estos Viajes de Usuario ilustran paso a paso la interacción del usuario con el sistema y las emociones que experimenta en cada punto de contacto. Proporcionan una representación visual detallada de la interacción y ofrecen una comprensión más profunda de las emociones del usuario. Además, son una herramienta valiosa para determinar los requisitos necesarios para la aplicación o herramienta planificada.

**Ventajas:** Los Viajes de Usuario permiten a los equipos empatizar con los usuarios objetivo y sus necesidades. Facilitan la identificación de elementos y características críticas en las interacciones que el nuevo sistema o herramienta debe abordar. Además, la creación de Viajes de Usuario promueve la alineación de todos los miembros del equipo al brindar una visión compartida del contexto, las interacciones y posiblemente las herramientas involucradas.

**Desventaja:** Es importante tener en cuenta que la elaboración de un Viaje de Usuario detallado puede ser un proceso que consume tiempo.

El formato de una plantilla de Viaje de Usuario depende del contexto y de la información extraída de las Personas y los Escenarios. Por ejemplo, en las Figuras 5 y 6 se presentan dos plantillas utilizadas para desarrollar Viajes de Usuario: una diseñada para el widget de objetivos de aprendizaje (ver Figura 5) y otra para la Caja de Herramientas de Aprendizaje (ver Figura 6).

Para desarrollar escenarios para cada grupo objetivo relevante, es necesario seguir los siguientes pasos.

- ❖ **Paso 1: Crear una Plantilla para el Recorrido del Usuario.** En el primer paso, se debe diseñar una plantilla estándar que servirá como formato para representar el Recorrido del Usuario.

Esta plantilla proporcionará una estructura coherente para describir la interacción detallada del usuario con el sistema.

- ❖ **Paso 2: Considerar las Personas y Escenarios Anteriores.** A continuación, es esencial tener en cuenta las Personas y Escenarios previamente desarrollados. Estos elementos proporcionan información fundamental sobre los usuarios objetivo y sus necesidades, que se utilizarán para informar el Recorrido del Usuario.
- ❖ **Paso 3: Discutir los Posibles Puntos de Interacción del Usuario Objetivo con el Sistema Recién Desarrollado.** En este paso, se lleva a cabo una discusión detallada sobre los puntos de interacción potenciales entre el usuario objetivo y el sistema recién desarrollado. Esto implica identificar los momentos clave en los que el usuario interactuará con el sistema y las emociones asociadas a cada punto de contacto.
- ❖ **Paso 4: Crear el Recorrido del Usuario en Colaboración con Todas las Partes Interesadas Involucradas.** Finalmente, se procede a crear el Recorrido del Usuario utilizando la información recopilada y las discusiones realizadas. Es crucial que este proceso se realice en colaboración con todas las partes interesadas relevantes, lo que garantiza que el Recorrido del Usuario refleje con precisión las expectativas y necesidades del usuario objetivo.

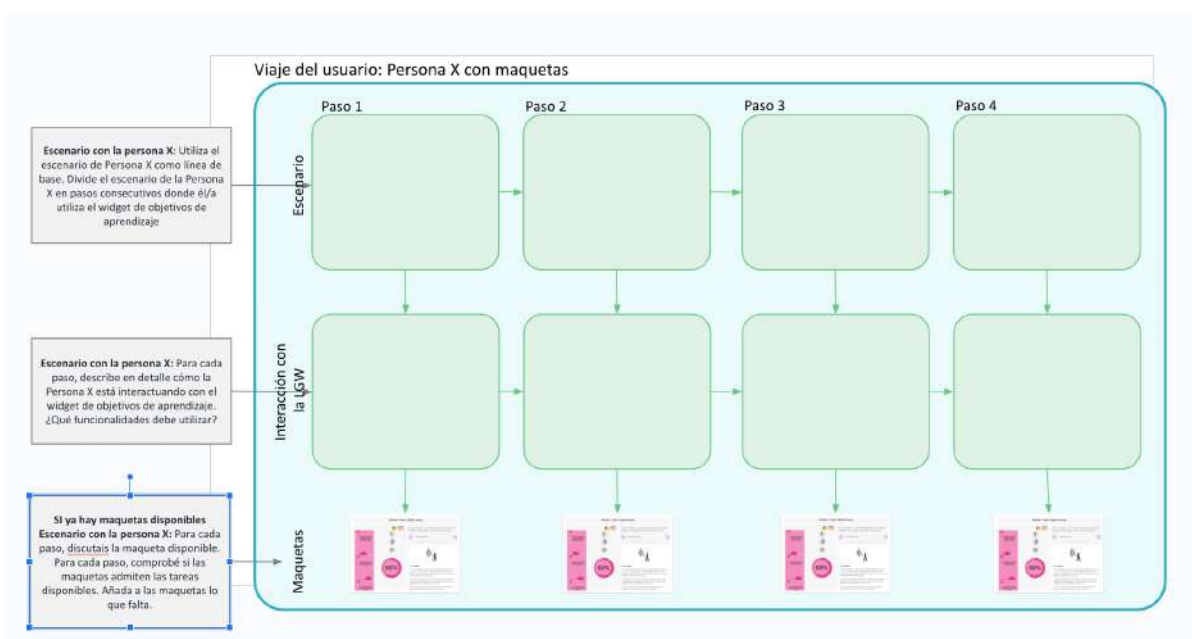







Figura 5: Plantilla para desarrollar el recorrido del usuario en relación con los objetivos de aprendizaje y la LGW (Learning Goal Widget)

Viaje del usuario: Persona X con maquetas

Viaje del usuario: Persona X con maquetas					
Pasos del viaje: Persona X y Acogida	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4	Paso 5
Escenario con la persona X: ¿Qué hace el usuario/a? Utilice el escenario de la Persona X como línea de referencia. Divida el escenario de la Persona X en pasos consecutivos, donde participe en la acogida.					
Interacción con la "Acogida": ¿Qué quiere conseguir o evitar el usuario/a? Para cada paso, describa detalladamente cómo la Persona X interactúa con la "Acogida". Qué contenido/información debe tener.					
Maquetas con Persona X y la "Acogida": ¿Qué deberías construir o mejorar? Para cada paso, discuta la maqueta disponible. Para cada paso, compruebe si las maquetas admiten las tareas disponibles. Añada a las maquetas lo que falta.					




Figura 6: Plantilla para desarrollar el Viaje del usuario para la LTB (Learning Toolbox).

### 3.1.7. Maquetas

Las maquetas se utilizaron en el diseño industrial, mucho antes de que se utilizaran en los procesos de diseño de software (Westerlund, 2009), y a mediados de la década de 1990 las empresas populares adoptaron los prototipos en papel en su proceso de desarrollo de productos (Snyder, 2003). Ya Floyd (1984) consideraba los prototipos como un medio para facilitar la retroalimentación y la comunicación entre los ingenieros de software y los consumidores, mientras que Ehn (1988) veía los prototipos no sólo como una herramienta de apoyo para los diseñadores sino también como una herramienta para permitir que los no expertos participaran en los procesos de diseño. El propósito de la creación cooperativa de prototipos (Bødker & Grønbaek, 1991) es iniciar un proceso de diseño en el que los diseñadores y usuarios colaboran activa y creativamente en un prototipo y específicamente brindan a los usuarios la oportunidad de probarlo y jugar con él. (Snyder 2003) confirmaron que la creación de prototipos en papel apoya la lluvia de ideas, el diseño y la comunicación colaborativos y (Pfister y Eppler, 2012) afirmaron que el boceto de prototipos apoya la creación y el intercambio de conocimientos.

Existen diferentes tipos de prototipos o maquetas, en nuestro caso utilizamos maquetas en papel, es decir, dibujos creados con PowerPoint que muestran cómo podría verse una posible aplicación móvil, como se presenta en la Figura 7.

**Ventajas:** Las maquetas podrían mostrar en un alto nivel cómo sería una posible aplicación móvil o solución de software. Por lo general, muestran las características principales y las posibles interfaces de usuario de la funcionalidad principal. Ayudan a todas las partes interesadas a obtener una comprensión común de la herramienta.

**Desventajas:** No todas las funcionalidades detalladas se pueden mostrar en detalle con maquetas en papel, ya que esto llevaría mucho tiempo.

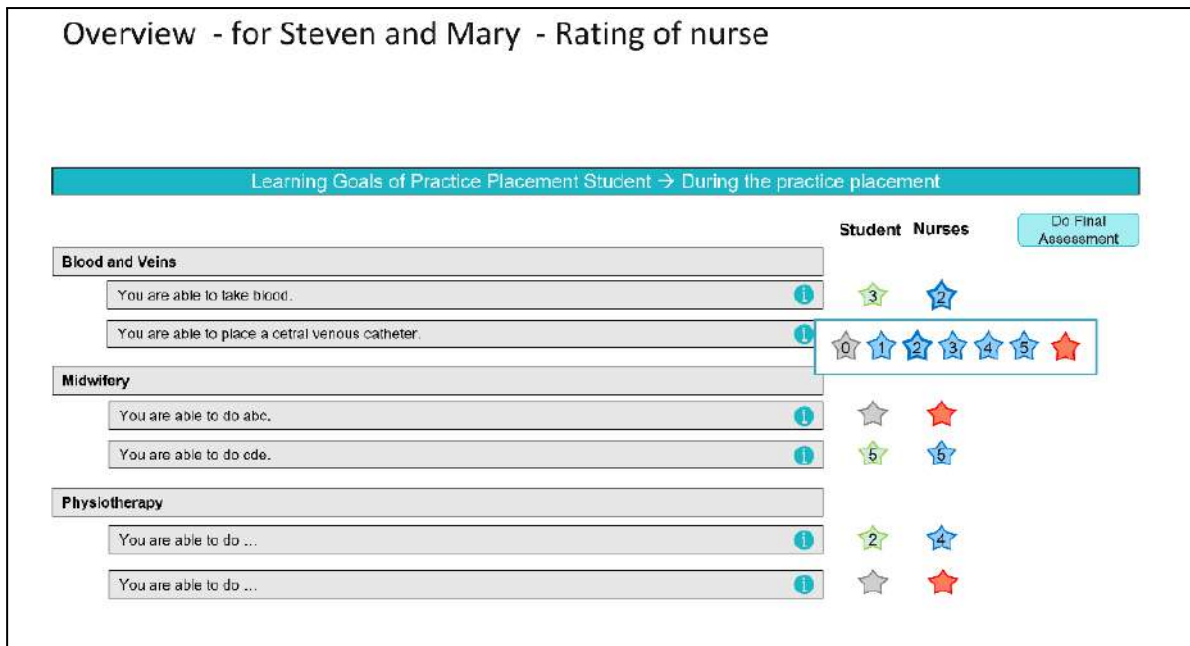


Figura 7: Maqueta que presenta La Learning Goal Widget (LGW)

### 3.1.8. Glosario de terminología de codiseño

Este glosario (ver Tabla 1) resume los términos y definiciones relevantes de codiseño. Somos conscientes de que en la literatura existe una gran cantidad de definiciones para la mayoría de los términos agregados a nuestro glosario; sin embargo, utilizamos esas definiciones de cómo las usamos, entendemos y aplicamos en el contexto del proyecto 4D.

Tabla 1: Glosario de terminología de codiseño

<b>Cocreación</b>	<p>“La cocreación tiene que ver con la creación colaborativa de conocimiento. Fomenta tanto el rápido desarrollo como la implementación de nuevas ideas [...], pero también democratiza el proceso de toma de decisiones”.</p> <p>(Treasure-Jones et al., 2020)</p>
<b>Codiseño</b>	<p>El codiseño se refiere particularmente al proceso de diseño que centra cada iteración de diseño en los usuarios y sus necesidades y enfatiza la importancia de la colaboración con todas las partes interesadas relevantes, para crear y madurar ideas de diseño capaces de impactar la práctica.</p> <p>(Durall Gazulla et al., 2020)</p>

---

<b>Métodos de codiseño</b>	<p>“Los métodos de codiseño tienen un fuerte espíritu de valorar e involucrar la experiencia, los conocimientos y la creatividad de todos los miembros [...] por igual a los de los creadores de productos/contenidos 'formales'. [Su enfoque democrático fomenta] el pensamiento creativo, manteniendo al mismo tiempo una visión de las limitaciones reales”.</p> <p><i>(Treasure-Jones et al., 2020)</i></p>
<b>Investigación basada en el diseño (DBR)</b>	<p>La DBR se caracteriza por reunir; (i) conocimientos teóricos de la ciencia, (ii) el desarrollo de intervenciones (tecnológicas) y (iii) los requisitos y necesidades de las partes interesadas. Esta metodología de investigación contextualizada, colaborativa y basada en evidencia tiene como objetivo abordar problemas (educativos) en la práctica.</p> <p><i>(DBRC, 2003; Dennerlein, Tomberg, et al., 2020; Fessler et al., 2020; Wang &amp; Hannafin, 2005)</i></p>
<b>Iteración del diseño</b>	<p>La iteración del diseño es un ciclo de exploración (especificación de requisitos), diseño (construcción de la solución) y evaluación (análisis del rendimiento del diseño en la práctica) una solución de aprendizaje mejorada con tecnología.</p> <p><i>(McKenney &amp; Reeves, 2018; Barab, 2014; Dennerlein et al., 2020)</i></p>
<b>Taller de Diseño</b>	<p>Un taller de diseño es una reunión de dos o más partes interesadas que trabajan juntas para crear un diseño desde cero, avanzarlo o completarlo. Por lo general, el taller es guiado por uno o más facilitadores, quienes sugieren métodos y herramientas de diseño, quienes guían las discusiones hacia el objetivo previsto del taller establecido al comienzo del mismo.</p> <p><i>(4D Project Consortium)</i></p>
<b>Maquetas</b>	<p>Las maquetas son representaciones de un (nuevo) software, sistema, concepto o producto que muestra cómo se verá y se sentirá el resultado final. Se utiliza con frecuencia como ayuda visual para describir el concepto del resultado desde la perspectiva del usuario objetivo.</p> <p><i>(4D Project Consortium)</i></p>
<b>Diseño participativo</b>	<p>"El diseño participativo intenta involucrar activamente a todas las partes interesadas (por ejemplo, empleados, gerentes, socios, clientes o usuarios finales) en el proceso de diseño para garantizar que los resultados satisfagan las necesidades individuales y organizacionales".</p> <p><i>(Fessler et al., 2020)</i></p>
<b>Personas</b>	<p>"Las personas consolidan descripciones arquetípicas de patrones de comportamiento del usuario en perfiles representativos, para humanizar el enfoque del diseño, probar escenarios y ayudar en la comunicación del diseño".</p> <p><i>(Cooper, 1999; Hanington &amp; Martin, 2019)</i></p>

---

---

<b>Prototipos</b>	<p>Un prototipo es una muestra, modelo o lanzamiento inicial de un producto creado para probar y evaluar una idea, un concepto o un proceso dentro de los equipos de diseño y con los usuarios objetivo. De este modo, la creación de prototipos ayuda a obtener requisitos y especificaciones concretos para un sistema real que funcione.</p> <p><i>(4D Project Consortium)</i></p>
<b>Escenario</b>	<p>Los escenarios son narrativas que ayudan a los equipos de diseño a comprender mejor el contexto de aplicación en la vida cotidiana de una persona y que examinan el uso potencial de un producto desde la perspectiva del usuario.</p> <p><i>(4D Project Consortium)</i></p>
<b>Canvas de Innovación Universitaria</b>	<p>El canvas de innovación universitaria (University Innovation Canvas) es una plantilla de gestión estratégica que se utiliza para desarrollar nuevas innovaciones y documentar las existentes dentro de un equipo de proyecto interdisciplinario. El objetivo del canvas es agudizar el enfoque común y reflexionar sobre factores importantes de la innovación sostenible. El canvas ofrece un gráfico visual con elementos que describen el problema abordado, la propuesta de valor, la infraestructura, las partes interesadas y los recursos de una innovación que ayudan a todas las partes interesadas involucradas a alinear sus actividades al ilustrar posibles compensaciones.</p> <p><i>(Osterwalder et al., 2010; Maurya, 2012).</i></p>
<b>Viajes de usuario</b>	<p>Los viajes de los usuarios cuentan historias paso a paso sobre las (inter)acciones, sentimientos y percepciones del usuario con un (nuevo) software, sistema o producto de forma visual. En cada punto de contacto, brindan información detallada sobre las emociones del usuario. Ayudan a determinar qué requisitos debe tener un (nuevo) software, sistema o producto.</p> <p><i>(4D Project Consortium)</i></p>
<b>Historias de usuario</b>	<p>Las historias de usuario son una explicación informal y genérica de una característica del software escrita desde el punto de vista del usuario objetivo. El objetivo de una historia de usuario es explicar cómo una característica del software beneficiará al usuario.</p> <p><i>(4D Project Consortium)</i></p>
<b>Canvas de propuesta de valor</b>	<p>El canvas de propuesta de valor es una herramienta de modelo de negocio que ayuda a los diseñadores a asegurarse de que una innovación recién desarrollada se posiciona en torno a las necesidades y valores de sus usuarios objetivo.</p> <p><i>(Osterwalder et al., 2015)</i></p>

---



### 3.2. Procedimiento

Este procedimiento forma parte de nuestra iniciativa de investigación a largo plazo, que se basa en el enfoque del diseño, y está integrada en el proyecto 4D. El objetivo principal de esta iniciativa es desarrollar aplicaciones socio-tecnológicas de aprendizaje móvil para cuatro entornos de práctica en el ámbito de la salud en tres países europeos: España, Alemania y Polonia. Siguiendo la naturaleza iterativa de un proceso de investigación basado en el diseño, el proceso de codiseño se extendió desde junio de 2022 hasta mayo de 2023 e involucró siete pasos de diseño. A lo largo de las siguientes secciones, se presentará una descripción completa del contexto de estudio, el proceso de diseño que consta de siete pasos, la recopilación de datos, los participantes y los métodos analíticos empleados en este proyecto.

### 3.3. Contexto de estudio

El presente estudio se enmarca dentro de un proyecto de investigación Erasmus+ con una duración de tres años, cuyo propósito es la introducción de la tecnología móvil en entornos de práctica clínica. El objetivo fundamental de este proyecto es establecer un puente de comunicación entre los diversos actores involucrados en los contextos de aprendizaje, con el fin de mejorar la experiencia del aprendizaje basado en la práctica en entornos sanitarios. Para lograrlo, se ha enfocado en el diseño y desarrollo de una aplicación móvil.

El diseño y desarrollo de la aplicación móvil se basaron en métodos de co-creación y codiseño, con el objetivo de asegurar una exitosa adopción de la tecnología móvil en el aprendizaje basado en la práctica. Estos métodos se emplearon para reflejar los valores y necesidades fundamentales de todas las partes interesadas y actores involucrados en el proyecto.

El proceso de cocreación y codiseño se llevó a cabo desde junio de 2022 hasta mayo de 2023. Participaron entre una y tres personas de cada uno de los siete socios del proyecto. Los participantes presentaron una diversidad significativa en términos de campos de estudio, experiencia laboral y edad, incluyendo profesores e investigadores universitarios, médicos y enfermeras, así como expertos en tecnología y diseño. Los socios representaban a cinco países europeos distintos, incluyendo dos socios de España, Países Bajos, Alemania, Polonia y Austria. La mayoría de los participantes carecía de experiencia previa en actividades de codiseño y co-creación, así como en los métodos y herramientas asociados.

### 3.4. Proceso de cocreación y codiseño

El proceso de cocreación y codiseño comprendió siete pasos distintos, seguidos de una recopilación final de datos mediante cuestionarios y entrevistas, para culminar todo el proceso de diseño (ver la sección de Recopilación de Datos). La Figura 8 ilustra el proceso general de co-creación y co-diseño, presentando las actividades realizadas en cada paso desde la perspectiva de los socios del proyecto y los investigadores.

Dentro del contexto del proyecto 4D, los investigadores desempeñaron un papel central en la creación y el acompañamiento del proceso de cocreación y codiseño. Contribuyeron en la

implementación de todos los pasos, analizaron los resultados y aseguraron que todas las decisiones se tomarán de manera democrática. En otros contextos, donde no sea necesario establecer dicho proceso desde cero, todos los participantes pueden conducirlo colaborativamente y compartir el rol de moderador.

Todas las reuniones y talleres en línea (Paso 1, Paso 3 al Paso 7) se llevaron a cabo mediante herramientas de videoconferencia, como MS Teams o WebEx, y se utilizaron pizarras colaborativas, como MIRO, para presentar los conceptos del proyecto 4D y recopilar contribuciones y retroalimentación en cada etapa del proyecto. Únicamente el Paso 2 se realizó en una reunión presencial, donde se utilizaron copias impresas del VPC, rotafolios y notas adhesivas para la interacción.

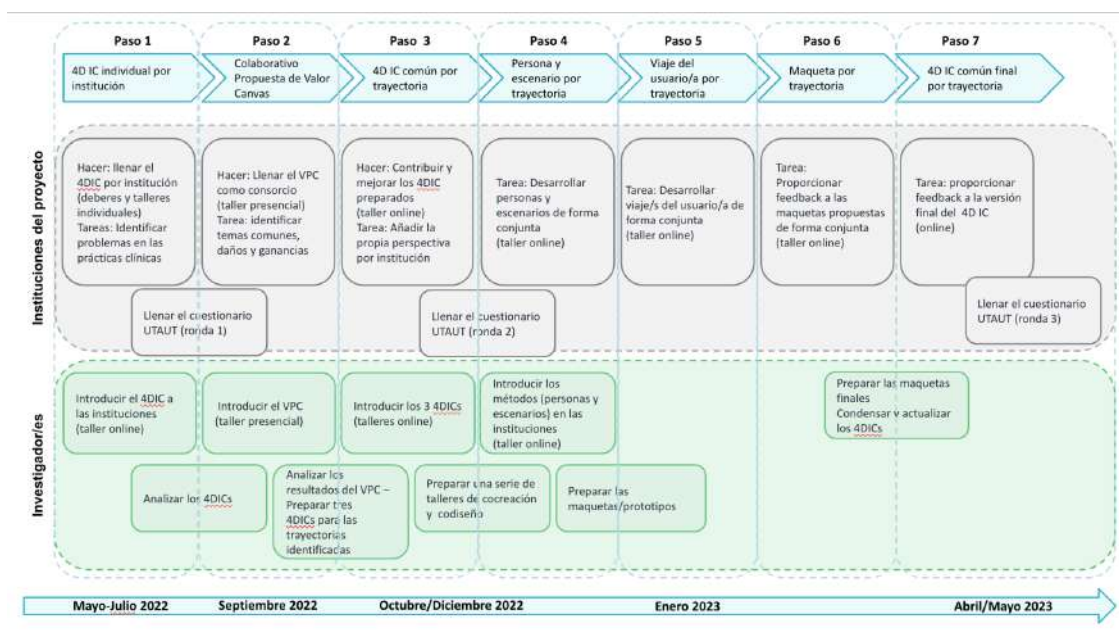


Figura 8: Proceso general de co-creación y co-diseño 4D

**Paso 1: Creación del Canvas 4D IC Individual por Socio.** Como una herramienta fundamental que guió todo el proceso de codiseño, utilizamos el Canvas de Innovación 4D. En el primer taller en línea, los investigadores presentaron este canvas a los socios del proyecto, proporcionando una descripción detallada sobre cómo completarlo. Luego, se solicitó a los cuatro socios de prácticas que completaran un canvas por sí mismos durante un período de 2 a 3 semanas. De manera colaborativa con los investigadores, se iteró en la mejora del canvas hasta obtener una versión estable del 4D IC por socio. Posteriormente, los investigadores enviaron un cuestionario (primera ronda) para recopilar las primeras ideas sobre el uso del canvas.

**Paso 2: Propuesta de Valor Colaborativa.** Los investigadores analizaron todos los Canvas 4D completados e identificaron cinco tipos de problemas comunes a las cuatro prácticas: 1) comunicación; 2) aprendizaje/metas/resultados del aprendizaje; 3) documentación; 4) reflexión; 5) evaluación y retroalimentación. Estos cinco temas se convirtieron en el punto de partida para la creación del Canvas de Propuesta de Valor (VPC). En una reunión presencial, los investigadores presentaron el VPC para discutir en profundidad estos cinco temas con los socios. Durante estas discusiones, se concretaron tres trayectorias que guiarán el resto del proceso de codiseño:

Trayectoria 1: Incorporación, Comunicación y Documentación; Trayectoria 2: Práctica Reflexiva y Retroalimentación; Trayectoria 3: Evaluación y Metas de Aprendizaje.

**Paso 3: Canvas 4D IC Común por Trayectoria.** Los investigadores utilizaron los resultados del VPC para crear una versión inicial del Canvas 4D IC para cada una de las tres trayectorias identificadas. En otro taller en línea, presentaron estos Canvas desarrollados a los socios del proyecto, quienes brindaron aportes y comentarios de acuerdo a las necesidades de sus prácticas. Luego de varias iteraciones entre investigadores y socios del proyecto, se logró una versión final común del canvas, que sirvió como punto de partida para los siguientes pasos de cocreación. Además, se envió un cuestionario (segunda ronda).

Los Pasos 4 a 6 se llevaron a cabo en siete talleres en línea posteriores, realizados en enero de 2023. En el primer taller, los investigadores presentaron a los participantes una serie de herramientas y métodos, así como su aplicación en la práctica, utilizados en el diseño y desarrollo de la aplicación móvil. Luego, se llevaron a cabo dos talleres por trayectoria.

**Paso 4: Personas y Escenarios por Trayectoria.** Para este taller, los investigadores prepararon un tablero en Miro que ofrecía plantillas para el desarrollo de Personas y Escenarios. En el primer taller de la Trayectoria 3, se crearon tres personajes (un docente universitario, un mentor clínico y un estudiante) que se utilizaron en todas las trayectorias. Además, se desarrollaron 1-2 escenarios según la trayectoria.

**Pasos 5 y 6: Viaje del Usuario y Maquetas por Trayectoria.** Estos pasos se llevaron a cabo en el mismo taller. Utilizando las Personas y Escenarios previamente desarrollados, los investigadores proporcionaron una plantilla para el Viaje del Usuario y la completaron junto con los socios del proyecto de acuerdo a la trayectoria correspondiente. En la segunda parte del taller, los investigadores presentaron prototipos en forma de maquetas (por ejemplo, imágenes dibujadas que representaban cómo podría verse la aplicación móvil). Estas maquetas fueron discutidas y mejoradas por los socios del proyecto, permitiendo a los investigadores crear un conjunto final de maquetas después de la serie de talleres.

**Paso 7: Canvas 4D IC Común por Trayectoria Final.** Los investigadores analizaron todos los hallazgos de la serie de talleres y utilizaron el Canvas 4D IC por trayectoria previamente desarrollado para crear una versión final del Canvas 4D IC por trayectoria. Nuevamente, se invitó a todos los socios del proyecto a brindar sus aportes y comentarios. Luego de compilar todas las contribuciones, se consolidaron las versiones finales del Canvas 4D IC por trayectoria. Finalmente, se envió un cuestionario (tercera ronda)

## 4. Resultados: actividades de codiseño

### 4.1. Trayectoria 1: Incorporación, comunicación y documentación



La primera trayectoria se centra en el proceso de incorporación (también conocido como acogida o primer día de prácticas o "onboarding") en un centro de prácticas, y se originó a partir de las discusiones en torno a los problemas identificados en la comunicación y documentación relacionados con las prácticas clínicas. Esta trayectoria se eligió con el propósito de ofrecer una manera eficaz de recopilar y compartir información de incorporación completa y actualizada para los estudiantes y otras partes interesadas, y que puedan acceder de manera sencilla y confiable antes y durante sus prácticas clínicas.

Durante el proceso de diseño, las discusiones y actividades identificaron un conjunto de problemas relacionados con la comunicación, documentación y los procesos generales de incorporación para los estudiantes que inician sus prácticas clínicas. Es conocido que los estudiantes participan en diferentes períodos de prácticas y en diferentes instituciones, donde cada institución tiene su propia documentación, procesos, información de orientación, puntos de contacto y requisitos específicos. Facilitar el acceso a esta información antes y durante las prácticas puede ayudar a los estudiantes a seleccionar la ubicación más adecuada y garantizar que aprovechen al máximo su experiencia educativa durante las prácticas, sintiéndose preparados y confiados, además de saber dónde acudir en busca de asistencia. Sin embargo, en la actualidad, recopilar y compartir esta información es un proceso laborioso que involucra a la gestión de prácticas de las universidades y de las instituciones donde se realizan las prácticas. La información entre ambas instituciones tiende a ser transmitida por correo electrónico, lo que puede dar lugar a su pérdida, dificultad para recuperarla cuando se necesita o el uso de información desactualizada. Además, no existe un conjunto estándar o una plantilla para la información de incorporación, lo que hace que no esté claro si se ha recopilado toda la información necesaria.

En las secciones siguientes, se presenta primero el desarrollo de la trayectoria de "Incorporación" a lo largo de los pasos del proceso de diseño (consulta la Tabla 2). En la tabla 2, presentada y descrita a continuación, se explica cómo se crearon y recopilaron los contenidos para el proceso de incorporación. Por último, se describe la implementación de todo esto en la plataforma Learning Toolbox (LTB), que permite la creación, compartición, acceso y mantenimiento de contenidos.

#### 4.1.1. Trayectoria 1. Desarrollo a lo largo del Proceso de Diseño

Tabla 2: Pasos en el proceso de diseño de la Trayectoria 1. Incorporación

Pasos en el proceso de diseño	Resultados resumidos de la trayectoria 1
<p data-bbox="284 913 308 981">Step 1</p>  <p data-bbox="339 913 467 958">Individual 4D IC per partner</p>	<p data-bbox="571 409 1372 533">Al principio, cada centro de prácticas y universidad completó un 4D IC (ver Figura 13, Figura 14, Figura 15, Figura 16). Después de analizar los cuatro 4D IC, surgieron cinco problemas principales. Uno de ellos fue la "Comunicación" y otro fue la "Documentación".</p> <p data-bbox="571 566 1305 589">Los problemas detectados y abordados para la "Comunicación" incluyeron:</p> <ul data-bbox="571 600 1372 992" style="list-style-type: none"> <li>❖ Falta de comunicación con tutores clínicos y supervisores clínicos, lo que genera poca coherencia en la impartición de enseñanza y una experiencia clínica subóptima.</li> <li>❖ Baja interacción de los estudiantes con su institución académica, sus pares y su centro de prácticas.</li> <li>❖ Los estudiantes tienen dificultades para contactar con los tutores (tutora clínica y tutora académica).</li> <li>❖ En ocasiones los estudiantes se sienten perdidos y aislados cuando no existe el rol de la tutora de enlace entre la universidad y el centro de prácticas. Una consecuencia de la "falta de comunicación".</li> <li>❖ Deseo de informar a los estudiantes sobre sus prácticas y darles la bienvenida. De esta manera, no se sienten perdidos ni aislados.</li> </ul> <p data-bbox="571 1025 1305 1048">Los problemas abordados mencionados para "Documentación" incluyeron:</p> <ul data-bbox="571 1059 1372 1485" style="list-style-type: none"> <li>❖ En las prácticas clínicas hay estudiantes de diferentes universidades y las universidades ofrecen prácticas en diferentes instituciones. Por lo tanto, hay mucha información y documentación para intercambiar a la que no se puede acceder fácilmente.</li> <li>❖ Sobrecarga de información sobre los estudiantes: Primer día de prácticas, evaluaciones, hojas de asistencia a prácticas, carnet de vacunación, contactos - tutor clínico, supervisor clínico, tutor académico, responsable de prácticas, ...</li> <li>❖ Mucha información en papel.</li> <li>❖ El deseo de proporcionar a los estudiantes un fácil acceso a información institucional sobre la organización de prácticas antes de su llegada y mientras están allí.</li> <li>❖ Deseo de brindar a los estudiantes una aplicación que puedan utilizar para tomar notas y acceder a guías clínicas y otros protocolos hospitalarios.</li> </ul>
<p data-bbox="276 1619 300 1664">Step 2</p>  <p data-bbox="308 1619 467 1664">Collaborative Value Proposition Canvas</p>	<p data-bbox="571 1552 1372 1742">Al discutir los resultados de los 4D IC, surgieron tres trayectorias, una de ellas llamada Incorporación (Onboarding). Esta trayectoria se centró en algunas de las cuestiones identificadas en las áreas problemáticas de Comunicación y Documentación. Para cada una de las trayectorias, se completó el canvas de la propuesta de valor (consulte la Figura 17), lo que dio como resultado las siguientes ideas sobre la incorporación.</p> <p data-bbox="571 1776 1018 1798">Desde la perspectiva de los usuarios objetivo:</p> <ul data-bbox="571 1809 1372 1966" style="list-style-type: none"> <li>❖ Daño: Existen diferentes procesos y documentos de incorporación en cada centro de prácticas.</li> <li>❖ Daño: Los estudiantes están confundidos y no saben qué esperar.</li> <li>❖ Beneficio: Los tutores clínicos tendrían una forma fácil y rápida de gestionar, actualizar y compartir su información de incorporación con los estudiantes.</li> </ul>

- ❖ **Ganancia:** Los estudiantes se sienten mejor preparados, más seguros y menos estresados cuando comienzan en una nueva ubicación si saben qué esperar.

Desde la perspectiva de la propuesta de valor:

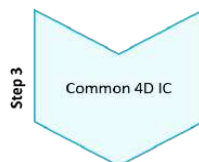
- ❖ **Analgésico:** reduce las confusiones y los malentendidos cuando el estudiante llega a su ubicación.
- ❖ **Analgésico:** organizar/apoyar el camino de los estudiantes en la formación clínica.
- ❖ **Gane creador:** proporcione una plataforma central que permita a diferentes universidades crear su propia colección de incorporación.
- ❖ **Creador de ganancias:** facilite el desarrollo de una guía o plantilla de incorporación compartida.

Los resultados obtenidos en el taller de propuesta de valor se condensaron posteriormente y se utilizaron para crear un nuevo 4D IC para la trayectoria de Incorporación (ver Figura 21).

Surgieron las siguientes propuestas de valor:

Para tutores clínicos:

- ❖ **Creación y entrega de materiales de incorporación específicos del contexto.**
  - o Protocolos y guías clínicas, documentación, mapas de los centros de prácticas, procedimientos legales, biológicos.
  - o Fácilmente mantenible y adaptable.
  - o Especificaciones de los centros de prácticas.
- ❖ Se proporcionará información sobre los estudiantes en general.



Para los estudiantes:

- ❖ **Fácil acceso a información de los centros de prácticas e información de incorporación específica:**
  - o BYOD (traiga su propio dispositivo)
  - o Toda la información, tanto general como específica de la ubicación o el contexto.

Desarrollamos dos Personas diferentes y dos Escenarios:



**Persona 1 “Gestora del Prácticum - Laura”** (ver Figura 27) describe a Laura, una típica gestora de prácticas que tiene que decidir las prácticas de cada estudiante y gestionar la comunicación entre las diferentes universidades e instituciones.

- ❖ **Motivación y objetivo:** Ayudar a los estudiantes a obtener la mejor experiencia educativa en las prácticas. Garantizar que todos los actores involucrados tengan la información necesaria para saber qué esperar. Motivar e involucrar a los tutores clínicos.
- ❖ **Frustración y puntos débiles:** La información se pierde o muchos de los profesionales involucrados no leen la información de incorporación, por lo que la falta de información genera confusión y quejas.
- ❖ **Contexto de uso de la LTB:** Trabajar en la incorporación, crear y mantener la información actualizada para cada centro de prácticas y compartirla con los estudiantes.

**Persona 2 “Estudiante: Steven”** (ver Figura 26) describe a Steven un estudiante típico que se une a una rotación de prácticas.

- ❖ **Motivación y objetivos:** Mejorar sus competencias (conocimientos, habilidades y comunicación), obtener capacitación en habilidades

interpersonales, poner en prácticas sus competencias en un contexto de "práctica real" y construir su red.

- ❖ Frustración y puntos débiles: No tener información sobre el centro, plaza y ubicación de prácticas (ubicación) antes de elegirlo, no comprender las tareas y deberes debido al lenguaje técnico, presiones de tiempo para el aprendizaje, apoyo/tutoría inadecuados.
- ❖ Contexto de uso de la LTB: Utiliza la LTB de incorporación para obtener más información sobre la ubicación antes y durante la prácticas, utiliza la LTB de incorporación para acceder a pautas e información específicas del contexto.

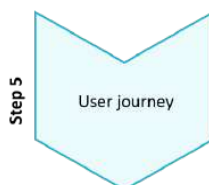
**El escenario 1 con Laura Gestora de prácticas** (consulte la Figura 28) describe el trabajo que Laura tiene que hacer para organizar y gestionar las prácticas, en particular la recopilación y el intercambio de información de incorporación sobre esas prácticas. El escenario describe cómo Laura puede utilizar la Learning Toolbox para gestionar este proceso antes de que comiencen las prácticas y también durante las prácticas. Trabaja con las ubicaciones para crear y mantener actualizadas la LTB de incorporación y se asegura de que los estudiantes tengan acceso a ella.

**El escenario 2 con el estudiante Steven** (consulte la Figura 29) describe cómo Steven usa la LTB de incorporación para conocer su entorno de ubicación antes de llegar y cómo puede usarla para acceder fácilmente a documentos específicos de esa ubicación y a la información de contacto mientras está ahí.

Creamos dos Viajes de usuario (consulte la Figura 30, Figura 31): Uno para Laura y otro para Steven.

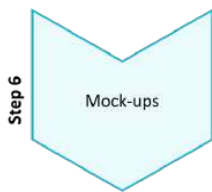
En el recorrido del usuario de Laura, describimos los cinco pasos que sigue para crear, compartir y mantener la información de incorporación:

- ❖ Paso 1: Laura recibe instrucciones sobre cómo usar LTB y se le otorga una cuenta de autor.
- ❖ Pasos 2 - 3: Laura trabaja con las ubicaciones de práctica para crear/recopilar y colocar la información de incorporación en la LTB.
- ❖ Paso 4: Laura publica la LTB de incorporación y se asegura de que los estudiantes tengan acceso a ella y comprendan cómo usarla.
- ❖ Paso 5: Laura mantiene continuamente actualizadas su LTB de incorporación.

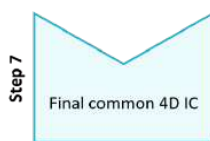


En el recorrido del usuario de Steven, describimos los 4 pasos que sigue para hacer un uso eficaz de la LTB de incorporación.

- ❖ Paso 1: Steven recibe orientación sobre cómo acceder y utilizar la LTB de incorporación.
- ❖ Paso 2: Steven revisa la LTB de incorporación de las diferentes ubicaciones para obtener más información sobre ellas y elegir (si está permitido) su ubicación.
- ❖ Paso 3: Steven revisa la LTB de incorporación de la ubicación para obtener más información sobre cómo llegar allí y qué se requiere cuando llegue.
- ❖ Paso 4: Steven utiliza la LTB de incorporación para acceder a pautas específicas de la ubicación, información general y herramientas útiles. También lo utiliza para acceder a datos de contacto relevantes.



**Maquetas:** La plataforma Learning Toolbox (LTB) ya existía, por lo que no se requirió ningún desarrollo técnico para producir maquetas de cómo aparecería una pila de incorporación. En cambio, durante la reunión del proyecto en Lublin en marzo de 2023, los socios recibieron una capacitación sobre el uso de Learning Toolbox para crear aplicaciones móviles y se les mostraron ejemplos de aplicaciones móviles de intercambio de información utilizadas en otros contextos similares. Los socios comenzaron a diseñar sus propias aplicaciones móviles durante esa reunión de Lublin. Luego se acordó que los socios se unirían a reuniones mensuales en línea entre abril y julio de 2023 en las que presentarán y discutirán sus diseños de las aplicaciones móviles de incorporación. Esto brindaría a todos los socios la oportunidad de obtener soporte técnico de los socios técnicos, pero, lo que es más importante, también permitiría a las personas aprender de los planes y diseños de los demás y mejorar iterativamente los suyos propios.



Todos los socios participaron en el desarrollo del 4DIC para la trayectoria 1. La versión final de este 4DIC (ver Figura 24) condensa todos los conocimientos adquiridos a través de todos los pasos de diseño realizados y muestra un resumen de la trayectoria de incorporación.

#### 4.1.2. Desarrollo de Contenidos e Implementación en la LTB

En esta trayectoria, era evidente que el contenido de incorporación dependía en gran medida del contexto. Cada socio de prácticas, el Centro Universitario Tecnocampus (TCM), el Instituto de Investigación Germans Trias i Pujol (IGPT), la Universidad de Duisburg-Essen (UDE) y la Universidad Médica de Lublin (MUL) tendría su propio conjunto de materiales de incorporación específicos para su contexto, que incluía el entorno de prácticas, el tipo de estudiante y las expectativas en ese entorno. Sin embargo, a pesar de que estaba claro que los materiales reales serían específicos de una ubicación en particular, se consideró que sería útil que los socios se reunieran periódicamente para compartir su trabajo en curso. Esto permitiría potencialmente obtener nuevas ideas tanto en términos de cómo organizar y presentar mejor el contenido en la Learning Toolbox (LTB) como en términos de qué tipo de contenido incluir.

Por lo tanto, se llevaron a cabo las siguientes reuniones y actividades entre marzo de 2023 y septiembre de 2023 para respaldar el desarrollo de las aplicaciones móviles de incorporación en la LTB por parte de los socios:

##### Sesión de formación - Marzo 2023

En la reunión del proyecto celebrada en Lublin (Polonia) en marzo de 2023, se organizó una sesión de capacitación para los socios que utilizarían la LTB para crear sus aplicaciones móviles de incorporación. Esta sesión incluyó ejemplos de cómo se había utilizado la LTB en una variedad de escenarios diferentes, una demostración práctica de cómo crear y compartir aplicaciones móviles en la LTB y tiempo para que los socios comenzarán a crear sus propias aplicaciones móviles en la LTB con supervisión y apoyo disponibles.



La sesión se llevó a cabo en un formato híbrido, con la mayoría de los socios presentes en Lublin, pero algunos se unieron a través de una videoconferencia. Todos los socios tuvieron acceso a materiales de apoyo en línea después de la sesión de capacitación.

### **Reuniones mensuales de apoyo e intercambio de la LTB - Abril 2023 - Julio 2023**

Se llevaron a cabo reuniones mensuales regulares de apoyo de la LTB de abril a julio de 2023. Estas reuniones estaban abiertas a todos los usuarios del proyecto 4D (administradores y autores) que deseaban discutir su desarrollo de aplicaciones móviles en la Learning Toolbox. El objetivo era brindar a los socios la oportunidad de mostrar lo que habían logrado hasta el momento, hacer preguntas y compartir experiencias.

Estas reuniones de grupo se llevaron a cabo cada segundo miércoles del mes y se realizaron en línea para que todos los socios pudieran participar. Las reuniones se grabaron y las grabaciones se compartieron con todos los socios. Las áreas clave discutidas en estas reuniones incluyeron:

- ❖ **Técnica:** Cómo iniciar sesión en la Learning Toolbox, cómo agregar nuevos autores a su dominio, las diferencias entre los tipos de mosaicos, cómo copiar una aplicación móvil.
- ❖ **Compartiendo ejemplos y avances:** Recorridos por las aplicaciones móviles existentes y en desarrollo realizadas por los socios del proyecto 4D.
- ❖ **Compartir consejos de los socios:** Concentrarse primero en la estructura y luego en el estilo, utilizando imágenes coordinadas con el estilo de la aplicación móvil.
- ❖ **Discusiones sobre diferentes enfoques:** Formas alternativas de estructurar las aplicaciones móviles; crear diferentes aplicaciones móviles para diferentes grupos de estudiantes o crear una aplicación móvil y usar colores para indicar qué mosaicos son relevantes para qué grupo de estudiantes.
- ❖ **Soporte más allá de las llamadas:** Kubify proporcionó un servicio de asistencia por correo electrónico a todos los socios del proyecto para obtener soporte individual entre las reuniones mensuales

### **Revisión y finalización de las aplicaciones móviles de incorporación: Septiembre de 2023**

En la reunión del proyecto en Essen (Alemania) en septiembre de 2023, cada socio hizo una demostración y un recorrido por sus módulos de incorporación (casi terminados). Esto brindó otra oportunidad para que los socios hicieran preguntas y compararan las aplicaciones móviles de incorporación de cada ubicación. La Figura 32 en el Apéndice muestra algunas capturas de pantalla de estas aplicaciones móviles de incorporación. Se ofreció a los socios la oportunidad de reiniciar las reuniones mensuales de soporte de la LTB, pero no se consideró necesario. Todos los socios informaron que sus aplicaciones móviles de incorporación estaban a punto de completarse y estarían finalizadas en noviembre y listas para la prueba piloto en enero de 2024. Ha habido poco uso del servicio de asistencia técnica por correo electrónico de Kubify, ya que los socios informaron que la LTB era fácil de usar y que los materiales de soporte en línea eran útiles. Sin embargo, el servicio de asistencia por correo electrónico de Kubify que brinda soporte a los socios (autores y administradores de LTB) seguirá estando disponible hasta el final del proyecto.

## 4.2. Trayectoria 2: Práctica reflexiva y retroalimentación

La segunda trayectoria de nuestro viaje educativo se centra en el estudiante que pone en valor la práctica reflexiva. Esta trayectoria se llevó a cabo con el objetivo de cultivar habilidades de práctica reflexiva entre los estudiantes a través del desarrollo de una mini guía integral sobre práctica reflexiva y retroalimentación.

La reflexión es un elemento fundamental del crecimiento profesional y permite a los profesionales mejorar sus habilidades, tomar decisiones informadas y mejorar continuamente. En el ámbito de la educación, fomentar profesionales reflexivos es de suma importancia, ya que no sólo dota a los estudiantes de la capacidad de evaluar críticamente sus experiencias en entornos de prácticas, sino que también los alienta a buscar y recibir comentarios constructivos para su desarrollo personal y profesional.


Durante la fase de conceptualización y diseño de esta trayectoria, nos dimos cuenta de que la capacidad de reflexionar de manera efectiva y recibir retroalimentación (feedback) es una habilidad esencial para estudiantes, educadores y profesionales de diversas disciplinas. La mini guía que desarrollamos sirve como un recurso valioso para cualquiera que busque aprovechar el poder de la práctica reflexiva y la retroalimentación en su viaje de aprendizaje en entornos de práctica.

En las secciones siguientes, profundizaremos en el desarrollo de la "Trayectoria 2: Práctica reflexiva y retroalimentación", describiendo los pasos clave dados durante su diseño. También proporcionaremos información sobre el contenido de la mini guía, mostrando cómo permite a los estudiantes convertirse en profesionales reflexivos que buscan activamente comentarios para un crecimiento continuo. Además, discutiremos la implementación práctica de estos conceptos, incluida la utilización de Moodle como una herramienta valiosa en este viaje educativo.

### 4.2.1. Trayectoria 2 Desarrollo a lo largo del proceso de diseño

A continuación, presentamos el desarrollo de la trayectoria 2 de "Práctica reflexiva y retroalimentación" a lo largo de los pasos del proceso de diseño (consulta Tabla 3). En la tabla 3, presentada y descrita a continuación, se explica cómo se crearon y recopilamos los contenidos para el proceso de práctica reflexiva y el proceso de retroalimentación. Por último, se describe la implementación de todo esto en la plataforma Learning Toolbox (LTB), que permite la creación, compartición, acceso y mantenimiento de contenidos.

Tabla 3: Resultados por paso del proceso de diseño general para la trayectoria 2

Pasos en el proceso de diseño	Resultados resumidos de la trayectoria 2
<p>Step 1</p>  <p>Individual 4D IC per partner</p>	<p>Al principio, cada centro de prácticas y universidad relleno un 4D IC (ver Figura 13, Figura 14, Figura 15, Figura 16). Después de analizar los cuatro circuitos integrados 4D, surgieron cinco problemas principales. Uno de ellos fue "Reflexión" y otro fue "Evaluación y retroalimentación".</p> <p>Los problemas abordados mencionados para "Reflexión y retroalimentación" fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Por tutores clínicos, asesores académicos y docentes de enlace: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tiempo requerido (muchos estudiantes) para la reflexión y retroalimentación.</li> <li>o Hacer atractivo el proceso de reflexión.</li> <li>o Sin pautas ni guías (sin tiempo) para realizar sesiones de reflexión.</li> </ul> </li> <li>❖ Por estudiantes:</li> </ul>

- o No sé cómo alcanzar los objetivos de aprendizaje.
- o Tener muchos deberes, trabajos y exámenes → No hay tiempo para reflexionar.
- o No hay guías para la reflexión. No hay herramientas para la reflexión, por ejemplo, diario, portafolio electrónico.
- o La práctica reflexiva no está integrada en su educación ni en la universidad ni en las prácticas.
- o Necesitamos un acceso fácil y rápido al contenido, los objetivos y la información.

Al discutir los resultados de los 4DIC, surgieron tres trayectorias, una de ellas llamada “Práctica reflexiva y retroalimentación”. Para cada una de las trayectorias, se completó el canvas de la propuesta de valor (ver Figura 18), lo que resultó en las siguientes ideas:

Desde la perspectiva de los usuarios objetivo:

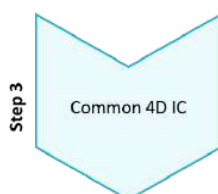
- ❖ Daño: Los estudiantes priorizan los exámenes y las materias teóricas sobre la práctica reflexiva y la retroalimentación. Buscan claridad sobre los objetivos de aprendizaje y la aplicación práctica mientras gestionan su carga de trabajo.
- ❖ Daño: Los tutores clínicos, los tutores de enlace y los tutores académicos se enfrentan a desafíos de la práctica reflexiva y gestionar las limitaciones de tiempo sin una compensación adicional, dada la alta carga de trabajo de los estudiantes. Buscan orientación sobre cómo respaldar contenidos y métodos específicos para facilitar la práctica reflexiva y la retroalimentación.
- ❖ Ganancia: Los estudiantes expresan el deseo de un fácil acceso al contenido y los objetivos de aprendizaje, una forma práctica de interactuar con pacientes reales y una plantilla de portafolio fácil de usar con preguntas abiertas para facilitar la práctica reflexiva y la retroalimentación.
- ❖ Ganancia: Los tutores clínicos, los profesores de enlace y los tutores académicos enfatizan la importancia de un acceso fácil y rápido al contenido y los objetivos de aprendizaje. También expresan orgullo por su enseñanza y un sentido de satisfacción al fomentar el progreso y el profesionalismo de sus estudiantes, con el objetivo de inculcar un fuerte sentido de autogestión para el aprendizaje responsable. Además, enfatizan la importancia de la calidad y el contenido de su enseñanza y destacan la autorreflexión de los estudiantes como un medio para mejorar en el progreso de enseñanza-aprendizaje.



Desde la perspectiva de la propuesta de valor:

- ❖ Amortiguadores del daño: Para ofrecer una mayor motivación y orientación para la reflexión.
- ❖ Ganar creadores: Proporcionar un enfoque enfocado, flexible y que ahorre tiempo mientras se mejoran la motivación y el compromiso de los tutores clínicos, los tutores de enlace, y los tutores académicos.

Los resultados obtenidos en el taller de propuesta de valor se condensaron posteriormente y se utilizaron para crear un nuevo 4DIC para la trayectoria de “Reflexión y retroalimentación” (ver Figura 20). Surgieron las siguientes propuestas de valor:



Para mentores clínicos, profesores de enlace y evaluadores académicos:

- ❖ Mejorar la enseñanza a través de la reflexión.
- ❖ Desencadenar la reflexión y recibir retroalimentación sobre sus enfoques de enseñanza.

- ❖ Incrementar la confianza en uno mismo como docente (orgullo y felicidad de ser un buen docente).
- ❖ Incrementar la motivación de los docentes.

Para los estudiantes:

- ❖ Transferencia más fácil del conocimiento teórico a la práctica: (1) reflexionar y crear lecciones aprendidas y (2) aprender de los demás.
- ❖ Beneficiarse de la reflexión propia y ajena para mejorar su aprendizaje y comportamiento en entornos de prácticas.
- ❖ Aumentar la confianza en uno mismo.
- ❖ Beneficiarse de diferentes tipos de reflexión: (1) reflexión individual (diario, portafolio y/o herramienta de reflexión), (2) reflexión colaborativa (en grupo con el profesor) y (3) reflexión entre pares.

Desarrollamos dos personajes diferentes y dos escenarios.

**Persona 1 “Tutora clínica: Mary”** (ver Figura 34) describe a Mary, una tutora clínica típica que enseña a los estudiantes durante su turno en un centro de prácticas:

- ❖ Motivación y objetivos: Mejorar la calidad de la atención, ganarse el respeto de los estudiantes, priorizar la seguridad del paciente y cultivar colegas responsables.
- ❖ Frustraciones y puntos débiles: Limitaciones de tiempo, espacio limitado, apoyo administrativo insuficiente, desinterés de los estudiantes, incertidumbre con respecto a la entrega efectiva de retroalimentación y respaldo insuficiente de compañeros y supervisores.
- ❖ Contexto de uso de la LTB (Learning Toolbox): Para definir los objetivos de aprendizaje al principio de las prácticas, buscar los objetivos de aprendizaje durante la práctica, y al final para su evaluación.



**Persona 2 “Estudiante: Steven”** (ver Figura 33) describe a Steven como un estudiante típico que realiza una rotación de prácticas:

- ❖ Motivación y objetivos: Mejorar sus competencias (conocimientos, habilidades y comunicación) y aprobar la evaluación.
- ❖ Frustración y puntos débiles: No recibir comentarios o feedback, no saber cómo pedirlos y no poder reflexionar por sí mismo sin orientación.
- ❖ Contexto de uso de la LTB (Learning Toolbox): Antes del inicio de la práctica para conocer y revisar los objetivos y competencias de aprendizaje, permite comprender las propias fortalezas y debilidades. Durante las prácticas para comprender las metas disponibles y el progreso en las metas de aprendizaje y comprender las competencias, habilidades y actividades relacionadas con las metas, es crucial reconocer la importancia de la práctica reflexiva y la retroalimentación para lograr nuestros objetivos de aprendizaje en este contexto particular.

**El escenario 1 presenta a la “Tutora clínica: Mary”** (consulte la Figura 36) proporciona una descripción general de su jornada laboral típica, describiendo sus responsabilidades y la llegada de un nuevo estudiante que se une a su lugar de trabajo para una rotación de prácticas. El escenario ilustra además dos casos en los que Mary brinda retroalimentación a sus estudiantes en distintos escenarios clínicos:

- ❖ En el Caso 1, Mary utiliza una guía de retroalimentación para abordar y rectificar el error de un estudiante durante el cateterismo, involucrando a todo el grupo en el proceso de corrección.
- ❖ En el Caso 2, Mary revisa las instrucciones sobre cómo medir la presión arterial en casa después de que un estudiante encuentra dificultades para comunicarse con un paciente anciano. Utiliza su mini-guía de retroalimentación para ayudar al estudiante a mejorar sus habilidades de comunicación.

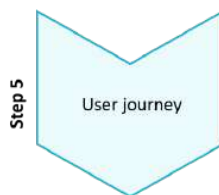
**El escenario 2 presenta al estudiante Steven** (ver Figura 35) presenta dos casos que ilustran la experiencia de Steven en un entorno clínico:

- ❖ En el Caso 1, Steven recibe comentarios personalizados de una enfermera a través de la LTB y posteriormente completa un cuestionario de comentarios.
- ❖ En el Caso 2, Steven participa en una práctica reflexiva, utilizando una guía para reflexionar sobre sus experiencias clínicas durante un seminario con sus compañeros y su maestro, al mismo tiempo que integra la retroalimentación que recibió.

En el recorrido del usuario (ver Figura 37), combinamos los métodos de Personas y Escenarios de Mary y Steven y, desarrollamos cuatro pasos, donde ambos acceden a la aplicación Learning Toolbox utilizando la mini guía de práctica reflexiva y la mini guía de retroalimentación:

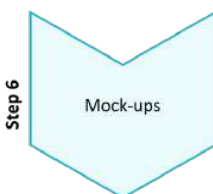
**Pasos para utilizar la Mini Guía de Práctica Reflexiva:**

1. Acceso: Necesitan información concisa sobre el propósito de la LTB y las instrucciones de uso del sitio web.
2. Estructura lógica: Revisan los materiales de la LTB para seguir una estructura organizada.
3. Contenido: En un seminario universitario en línea, el docente comienza con el marco estructurado de la LTB, incorporando estudios de casos y preguntas de "Práctica Reflexiva" para la reflexión de los estudiantes.
4. Evaluación: Los objetivos de aprendizaje son transparentes y la documentación del estudiante se almacena en la computadora del maestro para su evaluación.

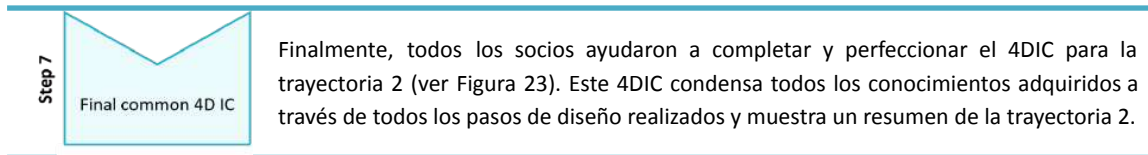


**Pasos para utilizar la Mini Guía de retroalimentación (feedback):**

1. Mini guía de retroalimentación: Emplea esta guía para dar y recibir retroalimentación específica vinculada a cada objetivo de aprendizaje, creando ejemplos que aclaran el logro esperado (meta de aprendizaje) y el enfoque de retroalimentación.
2. Revisión de contenido: Examina los objetivos de aprendizaje y las tareas relacionadas, identificando elementos clave para su inclusión en la retroalimentación.
3. Método de retroalimentación: Prepara la retroalimentación para que coincida con la tarea y el objetivo de aprendizaje, consultando la mini guía de retroalimentación en la LTB, que ofrece varios métodos y recursos como preguntas, consejos, videos y ejemplos.
4. Preparación de comentarios: Prepara comentarios accediendo a la descripción del objetivo de aprendizaje, que refleja la información en la Learning Goal Widget (LGW).
5. Entrega de comentarios: Proporcionan y reciben comentarios y registran notas para reflexiones futuras.



Se diseñaron y desarrollaron maquetas en papel (ver Figura 39, Figura 38, Figura 40, Figura 41, Figura 43) en base a los resultados de los pasos anteriores. Estas maquetas muestran el acceso a la LTB, la creación de las mini guías de práctica reflexiva y de retroalimentación, el diseño de la estructura lógica dentro de la App LTB así como la planificación del trabajo. Estas maquetas se discutieron con todas las partes interesadas involucradas, se refinaron en consecuencia y luego se crearon con la aplicación Learning Toolbox, con las características y funcionalidades requeridas.



#### 4.2.2. Desarrollo de Contenido

Para desarrollar el contenido dentro de la aplicación Learning Toolbox para la práctica reflexiva y la retroalimentación en la práctica, se siguieron los siguientes pasos:

**Paso 1. Comprender la práctica reflexiva y la retroalimentación constructiva:** En este paso fue crucial obtener una comprensión integral de la práctica reflexiva y las técnicas de retroalimentación efectiva como conocimiento fundamental para el desarrollo de contenidos. En ese sentido:

- ❖ **Comprender la práctica reflexiva:** Lña práctica reflexiva implica el examen deliberado de las propias experiencias, acciones y decisiones. Alienta a las personas a pensar profundamente sobre sus pensamientos, sentimientos y comportamientos en diferentes situaciones. La Mini Guía 4D de Práctica Reflexiva ofrece información sobre los principios y técnicas de la práctica reflexiva, ayudando a los estudiantes a ser más conscientes de sí mismos y competentes en el pensamiento crítico (consulte la Figura 41. Paso 2. Crear la mini-guía de Práctica Reflexiva).
- ❖ **Comprender el arte de la retroalimentación constructiva:** La retroalimentación es la piedra angular del crecimiento y la mejora. La Mini Guía 4D sobre la retroalimentación proporciona orientación sobre cómo dar y recibir comentarios de forma eficaz. Explora la importancia de la retroalimentación constructiva, describe estrategias para brindarla y ofrece consejos sobre cómo recibir y aplicar retroalimentación para el avance personal y profesional (consulte la Figura 38. Paso 2. Crear la Gini Guía 4D sobre la retroalimentación).

**Paso 2. Utilizar conocimiento basado en resultados:** En este paso fue crucial incorporar el contenido y los conocimientos derivados de los resultados de cada paso en el proceso de diseño general para la trayectoria 2 (ver Figura 43. Paso 3. Diseñar una estructura lógica en el LTB y Figura 40. Paso 3. Diseñar una estructura lógica en la LTB).

- ❖ Un elemento central de la práctica reflexiva es el proceso de establecer objetivos personales de aprendizaje. La miniguía guía ayuda a los estudiantes a través de los pasos en la autoevaluación, ayudándoles a identificar sus puntos fuertes y áreas de mejora. Luego ayuda a formular objetivos de aprendizaje claros y alcanzables, alineándolos con las aspiraciones individuales y los objetivos profesionales.

**Paso 3. Crear mini guías de práctica reflexiva y retroalimentación:** En este paso fue crucial desarrollar el contenido de las mini guías de práctica reflexiva y retroalimentación, elaborando guías y materiales que respalden el proceso reflexivo y la entrega de retroalimentación. Las miniguías de práctica reflexiva y retroalimentación guían a los estudiantes a través de los pasos de la autoevaluación, ayudándolos a identificar sus fortalezas y áreas de mejora. Luego ayuda a formular objetivos de aprendizaje claros y alcanzables, alineándolos con las aspiraciones individuales y los objetivos profesionales (consulte la Figura 43: Paso 3. Diseñe una estructura lógica en el LTB y la Figura 40: Paso 3. Diseñe una estructura lógica en el LTB).

**Paso 4. Diseñar la aplicación con la Learning Toolbox:** En este paso fue crucial diseñar y estructurar la aplicación Learning Toolbox, integrando el contenido desarrollado y las guías para facilitar el uso fluido por parte de los usuarios involucrados en la práctica reflexiva y la retroalimentación durante sus prácticas. En este paso consideramos:

- ❖ Asegurar que los principios de la práctica reflexiva y la retroalimentación sean una parte integral de la experiencia de aprendizaje. Discutimos estrategias para implementar estos conceptos en entornos de prácticas incorporando tareas reflexivas y buscando maximizar los beneficios de la retroalimentación. Nuestras mini guías brindan sugerencias prácticas para una integración perfecta.
- ❖ Exploramos cómo se pueden aprovechar las herramientas y plataformas digitales, como la Learning Toolbox, para facilitar la práctica reflexiva y los procesos de retroalimentación. Nuestras mini guías describen y apoyan estas habilidades esenciales (Figura 42: Acceso a los LTB correspondientes).

#### 4.2.3. Implementación en LTB

La implementación de contenido en la aplicación Learning Toolbox, particularmente para su uso en prácticas, implicó un proceso para garantizar una experiencia de usuario fluida y eficaz. Si sigue estos pasos, podrá diseñar, crear e implementar una aplicación para entornos de práctica.

A continuación, se detallan los pasos que seguimos para diseñar y crear una aplicación Learning Toolbox en práctica reflexiva y retroalimentación para prácticas que mejoren la experiencia de aprendizaje, fomenten la práctica reflexiva y faciliten la retroalimentación constructiva:

##### **Paso 1: Evaluación y planificación de necesidades**

- ❖ Identificar objetivos: Determinamos los objetivos y metas de aprendizaje específicos que la aplicación debe abordar, como facilitar la práctica reflexiva y la retroalimentación en las prácticas.
- ❖ Necesidades de los usuarios: Entendimos las necesidades y preferencias de nuestros usuarios objetivo (estudiantes, mentores clínicos, tutores de enlace y tutores académicos).
- ❖ Alcance del contenido: Definimos el alcance del contenido a incluir en la aplicación, abarcando temas y recursos.

##### **Paso 2: desarrollo de contenido**

- ❖ Creación de contenido: Desarrollamos contenido relevante y alineado con los objetivos identificados. Esto implicó la creación de materiales basados en texto y ejemplos de práctica reflexiva y retroalimentación.
- ❖ Marco estructurado: Organizamos el contenido en un marco estructurado que era fácil de navegar y estaba alineado con los objetivos de aprendizaje.

##### **Paso 3: Diseño e interfaz de usuario**

- ❖ Diseño centrado en el usuario: Creamos un diseño centrado en el usuario que se centró en la experiencia del usuario y la accesibilidad. Nos aseguramos de que la interfaz de la aplicación fuera intuitiva y fácil de usar.

- ❖ Diseño visual: Desarrollamos un diseño visualmente atractivo que se alinea con el propósito de la aplicación.
- ❖ Diseño responsivo: Nos aseguramos de que la aplicación sea responsiva, lo que significa que funciona bien en varios dispositivos y tamaños de pantalla, incluidos teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras de escritorio.

#### **Paso 4: Pruebas y comentarios del usuario**

- ❖ Pruebas beta: Realizamos pruebas beta con un grupo selecto de usuarios para recopilar comentarios sobre usabilidad, relevancia del contenido y cualquier problema técnico.
- ❖ Utilización de comentarios: Utilizamos estos comentarios para realizar las mejoras necesarias.

### **4.3. Trayectoria 3: Evaluación y objetivos de aprendizaje**

La tercera trayectoria se ocupa de los “Objetivos de evaluación y aprendizaje”. Esta trayectoria se siguió para diseñar una aplicación móvil para prácticas que presenta objetivos de aprendizaje bien formulados relacionados con el plan de estudios correspondiente.

Durante el proceso de diseño, se descubrió que los objetivos de aprendizaje y una evaluación justa e imparcial desempeñan un papel crucial en las prácticas clínicas. Los objetivos de aprendizaje describen lo que un estudiante debería poder hacer después de una actividad de aprendizaje específica, deben incluir actividades de aprendizaje y deben ser mensurables. En ese sentido, los objetivos de aprendizaje son igualmente importantes para los mentores clínicos, enfermeras y médicos que enseñan a los estudiantes en las prácticas, así como para los estudiantes que están realizando sus prácticas. Los objetivos de aprendizaje brindan a los mentores clínicos, enfermeras y médicos una descripción exacta de qué enseñar, incluidas las habilidades y competencias que debe tener un estudiante al final de la práctica. Al mismo tiempo, los objetivos de aprendizaje bien formulados sirven a los estudiantes como puntos focales y les brindan una visión general de lo que se les enseñará en su práctica actual.

En consecuencia, cuando se formulan objetivos de aprendizaje de una manera clara y comprensible y se definen objetivos de aprendizaje en varias categorías, incluida una definición detallada de un objetivo de aprendizaje, competencias relacionadas y habilidades a adquirir, actividades de aprendizaje específicas y criterios de evaluación, los objetivos de aprendizaje ayudan a mejorar estructurar la educación en entornos de práctica. Especialmente, la formulación de criterios de evaluación ayuda a los tutores, enfermeras y médicos a evaluar de manera justa el desempeño de sus estudiantes, mientras que los estudiantes saben exactamente lo que se espera de ellos.



En las siguientes secciones, primero presentaremos brevemente el desarrollo de la trayectoria de los “Objetivos de evaluación y aprendizaje” a lo largo de los pasos del proceso de diseño. En segundo lugar, presentaremos cómo se formularon los objetivos de aprendizaje y cómo se desarrolló el contenido de los objetivos de aprendizaje. Finalmente presentamos su implementación como software o herramienta en Moodle.



### 4.3.1. Trayectoria 3: Desarrollo a lo largo del proceso de diseño

A continuación, presentamos el desarrollo de la trayectoria 3 a lo largo de los pasos del proceso de diseño (ver Tabla 4). Para cada paso, describimos los resultados logrados a lo largo del artefacto de diseño utilizado.

Tabla 4: Resultados por paso del proceso de diseño general para la trayectoria 3.

Pasos en el proceso de diseño	Resultados resumidos de la trayectoria 3
<p><b>Step 1</b></p>  <p>Individual 4D IC per partner</p>	<p>Al principio, cada centro de prácticas y universidad relleno un 4DIC (ver Figura 13, Figura 14, Figura 15, Figura 16). Después de analizar los cuatro 4DIC, surgieron cinco problemas principales. Uno de ellos fue “Aprendizaje, Objetivos de aprendizaje y Resultados” y otro fue “Evaluación y Retroalimentación”.</p> <p>Los problemas abordados mencionados en “Aprendizaje, Objetivos de aprendizaje y Resultados” fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Algunos métodos de enseñanza no involucran a los estudiantes en un aprendizaje efectivo.</li> <li>❖ Entornos de aprendizaje subóptimos, que brindan a los estudiantes una experiencia inconsistente de aprendizaje activo, entrenamiento, retroalimentación y supervisión.</li> <li>❖ Estudiantes y educadores: El aprendizaje y la enseñanza no están estructurados.</li> <li>❖ Educadores: Incertidumbre en la enseñanza y la tutoría</li> <li>❖ Los tutores clínicos necesitan tener disponible y fácilmente accesible el programa de práctica clínica, los objetivos y resultados del aprendizaje, la normativa de práctica clínica, la evaluación, etc.</li> <li>❖ Los problemas abordados mencionados para la “evaluación” fueron, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Permitir retroalimentación de las evaluaciones de competencias.</li> <li>o Evaluación 360°. La herramienta debe permitir la evaluación de los estudiantes con el sistema de semáforo y/o emoticono.</li> <li>o Los tutores clínicos o las enfermeras deberían poder evaluar fácilmente a los estudiantes.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Step 2</b></p>  <p>Collaborative Value Proposition Canvas</p>	<p>Al discutir los resultados de los 4DIC, surgieron tres trayectorias, una de ellas llamada “Evaluación y Objetivos de Aprendizaje”. Para cada una de las trayectorias, se completó el canvas de la propuesta de valor (ver Figura 19), lo que resultó en las siguientes ideas.</p> <p>Desde la perspectiva de los usuarios objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Daño: No existen objetivos de aprendizaje claramente definidos, ni para los mentores clínicos ni para los estudiantes.</li> <li>❖ Daño: No existen criterios de valoración claros y uniformes.</li> <li>❖ Ganancia: Los mentores clínicos tendrían más confianza en sí mismos en la enseñanza y podrían brindar un apoyo mejor y más fácil a los estudiantes.</li> <li>❖ Ganancia: Mejores resultados para los estudiantes, ya que saben qué los estudiantes estarán más satisfechos con su aprendizaje y estarán menos estresados si aprenden.</li> </ul> <p>Desde la perspectiva de la propuesta de valor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Amortiguadores: Provisión de objetivos de aprendizaje y criterios de evaluación claros.</li> <li>❖ Ganar creadores: Objetivos claros de aprendizaje y enseñanza.</li> </ul>

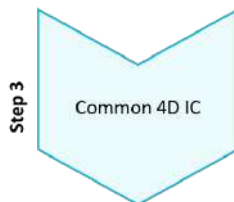
- ❖ Creadores de ganancias: Monitoreo continuo y confiable del progreso del aprendizaje de los estudiantes y una mejor comprensión y cooperación de todas las partes interesadas involucradas.

Los resultados obtenidos en el taller de propuesta de valor se condensaron posteriormente y se utilizaron para crear un nuevo 4DIC para la trayectoria de "Evaluación y objetivo de aprendizaje" (ver Figura 22).

Surgieron las siguientes propuestas de valor:

Para mentores clínicos:

- ❖ Objetivos de aprendizaje claramente formulados:
  - Dejar claro qué enseñar,
  - Aumentar la confianza en sí mismos de los profesores,
  - Aumentar la eficiencia (tiempo, costo, recursos).
- ❖ Criterios de evaluación claros junto con los objetivos de aprendizaje (cómo evaluar a los estudiantes).
- ❖ Identificar los déficits de aprendizaje de los estudiantes.



Para los estudiantes:

- ❖ Objetivos de aprendizaje claramente formulados:
  - Aumentar la eficiencia y dar como resultado mejores resultados de aprendizaje,
  - Aumentar la confianza de los estudiantes con el aprendizaje,
  - Conducir a una mayor satisfacción con el aprendizaje y reducir el estrés.

Desarrollamos dos Persona diferentes y dos escenarios.

**Persona 1 "Mentor clínico: Mary"** (ver Figura 45) describe a Mary, una tutora clínica típica que enseña a los estudiantes durante su turno en la sala.

- ❖ Motivación y objetivo: Cuidar a los pacientes enfermos, transmitir habilidades y conocimientos, crear "buenos" enfermeros/médicos apoyando su educación, compartir su experiencia y conocimientos.
- ❖ Frustración y puntos débiles: No tengo tiempo, no tengo las habilidades para enseñar bien las habilidades, no tengo la habilidad de evaluar.
- ❖ Contexto de uso de la aplicación: Definir los objetivos de aprendizaje al inicio; Buscar objetivos de aprendizaje durante toda la práctica, al principio, diariamente y al final para su evaluación.



**Persona 2 "Estudiante: Steven"** (ver Figura 44) describe a Steven como un estudiante típico que realiza una rotación de prácticas.

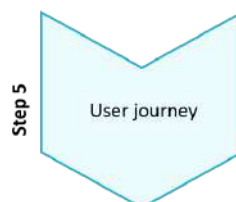
- ❖ Motivación y objetivos: Aprender en la práctica sobre los objetivos de aprendizaje y cerrar la brecha entre teoría y práctica, aprender a realizar tareas de forma autónoma (aprender competencias y habilidades).
- ❖ Frustración y puntos débiles: Comprensión de las tareas, competencias y habilidades (actividades) en la práctica en relación con los objetivos de la universidad, sentimiento de estar solo y perdido, mentores clínicos (debido a la rotación y horario) con diferentes expectativas e intereses, herramientas y métodos, y motivación para supervisar y enseñar, estilo de comunicación y coordinación.

- ❖ Contexto de uso de la aplicación: Antes del inicio de las prácticas, conocer y revisar los objetivos y competencias de aprendizaje; durante las prácticas, comprender los objetivos, competencias, habilidades y actividades disponibles; Discusión con el tutor clínico sobre el logro de los objetivos de aprendizaje (¿relación entre uno mismo y la evaluación del tutor clínico?)

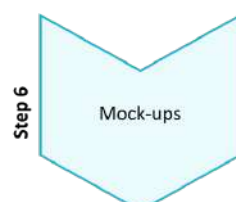
**El escenario 1 con la tutora clínica Mary** (ver Figura 46) describe un día de trabajo típico de Mary, incluidas sus tareas durante el día y la llegada de un nuevo estudiante, que realizará una práctica en el lugar de trabajo de Mary. Además, el escenario describe cuándo Mary usaría la aplicación de objetivos de aprendizaje y para qué. En el caso de Mary, ella utiliza la aplicación de objetivos de aprendizaje para determinar qué objetivos de aprendizaje y actividades y tareas de aprendizaje relacionadas tiene que aprender el nuevo estudiante, así como para realizar un seguimiento y evaluar el progreso de aprendizaje del estudiante.

**El escenario 2 con el estudiante Steven** (ver Figura 47) describe una de las tareas que el estudiante tiene que aprender y cómo realiza esta tarea frente al tutor clínico. Además, el escenario describe cuándo Steve usaría la aplicación de objetivos de aprendizaje y para qué. En el caso de Stevens, utiliza la aplicación de objetivos de aprendizaje para saber qué objetivos de aprendizaje debe alcanzar hasta el final de las prácticas, así como para realizar un seguimiento y evaluar su propio progreso de aprendizaje.

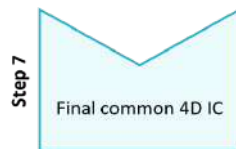
En el **viaje del usuario** (ver Figura 48), combinamos las personas y los escenarios de Mary y Steven y desarrollamos cuatro pasos, donde ambos acceden al widget de objetivos de aprendizaje.



- ❖ Paso 1 – al inicio de las prácticas: María abre la aplicación de objetivos de aprendizaje para saber qué tiene que enseñarle al estudiante cuando llegue a la unidad de prácticas. Steven abre la aplicación de objetivos de aprendizaje para saber qué objetivos debe alcanzar.
- ❖ Paso 2 - 3 – durante la práctica: Mary usa la aplicación de objetivos de aprendizaje para revisar las tareas que tiene que enseñarle a Steven y entra en la evaluación de las tareas que Steven ha realizado frente a ella. Steven utiliza la aplicación de objetivos de aprendizaje para revisar el contenido de los objetivos, evaluar su propio progreso de aprendizaje y ver las evaluaciones de Mary.
- ❖ Paso 4 – al final de las prácticas: Mary y Steven se reúnen e ingresan juntos a las evaluaciones finales en la aplicación de objetivos de aprendizaje, antes de enviar los resultados al profesor universitario.



Se **diseñaron y desarrollaron maquetas** en papel (ver Figura 49, Figura 50, Figura 51) en base a los resultados de los pasos anteriores. Estas maquetas muestran los objetivos de aprendizaje, cómo acceder al contenido de los objetivos de aprendizaje, cómo realizar la evaluación de los objetivos de aprendizaje y cómo preparar la evaluación final. Estas maquetas se discutieron con todas las partes interesadas involucradas, se refinaron en consecuencia y luego se entregaron al desarrollador de software, quien implementó la aplicación de objetivos de aprendizaje, conocida como Learning Goal Widget (LGW), con las características y funcionalidades requeridas.



Finalmente, todos los socios ayudaron a completar y perfeccionar el **4DIC para la trayectoria 3** (ver Figura 25). Este 4DIC condensa todos los conocimientos adquiridos a través de todos los pasos de diseño realizados y muestra un resumen de la trayectoria de la Learning Goal Widget (LGW).

#### 4.3.2. Desarrollo de objetivos de aprendizaje

Por la literatura sabemos que los objetivos de aprendizaje describen lo que un estudiante debería poder hacer después de una experiencia de aprendizaje específica (por ejemplo, un curso universitario) (Bloom, 1956; Krathwohl & Anderson, 2010; Mager, 1962). El aprendizaje se trata de lo que hacen los estudiantes, no de lo que hacen los profesores. Y para desarrollar objetivos de aprendizaje, los profesores deben pensar en qué es exactamente lo que aprende el estudiante. Teniendo esto en cuenta, los objetivos de aprendizaje deben especificarse de manera que quede claro para los estudiantes lo que se espera de ellos. Una buena manera de formular objetivos de aprendizaje bien definidos es utilizar una taxonomía de aprendizaje; en nuestro caso seguimos la taxonomía revisada de Bloom (Bloom, 1956; Krathwohl & Anderson, 2010) que adaptamos a nuestras necesidades y a partir de la cual desarrollamos una sistemática sobre cómo formular objetivos de aprendizaje.

La taxonomía revisada de Bloom distingue entre seis niveles de desempeño: Recordar, Comprender, Aplicar, Analizar, Evaluar y Crear (Fessler et al., 2021). Para simplificar la sistemática, combinamos ciertos niveles de desempeño dando como resultado tres tipos de objetivos de aprendizaje:

- i) Objetivos de aprendizaje orientados al conocimiento y comprensión que abordan los niveles, recordar y comprender;
- ii) Objetivos de aprendizaje orientados a la aplicación y competencias que apuntan a los niveles Aplicar, Analizar, Evaluar y Crear;
- iii) Objetivos de aprendizaje orientados a la transferencia que describen la demostración de un objetivo de aprendizaje orientado a una aplicación y competencia en un contexto específico o para un caso de uso específico (ibid).

Basándonos en esta sistemática, utilizamos una herramienta llamada "Learning Goal Tool", que es una hoja de cálculo interactiva de Google y que apoya en la formulación sistemática de los objetivos de aprendizaje (ver Figura 9). La Learning Goal Tool está basada en trabajos previos en el proyecto de la UE BUS Leagues (Dennerlein y Endedijk, 2023). Esta herramienta se presentó al consorcio para apoyar en la formulación de objetivos de aprendizaje bien definidos. Después de recibir una formación en línea inicial sobre las herramientas, todos los socios comenzaron a implementar los objetivos de aprendizaje de manera autónoma y bajo supervisión, mediante reuniones periódicas de coordinación. La herramienta de objetivos de aprendizaje (Learning Goal Tool) se adaptó y mejoró a lo largo de este proceso, teniendo en cuenta las particularidades del proyecto 4D y las necesidades específicas de los socios.

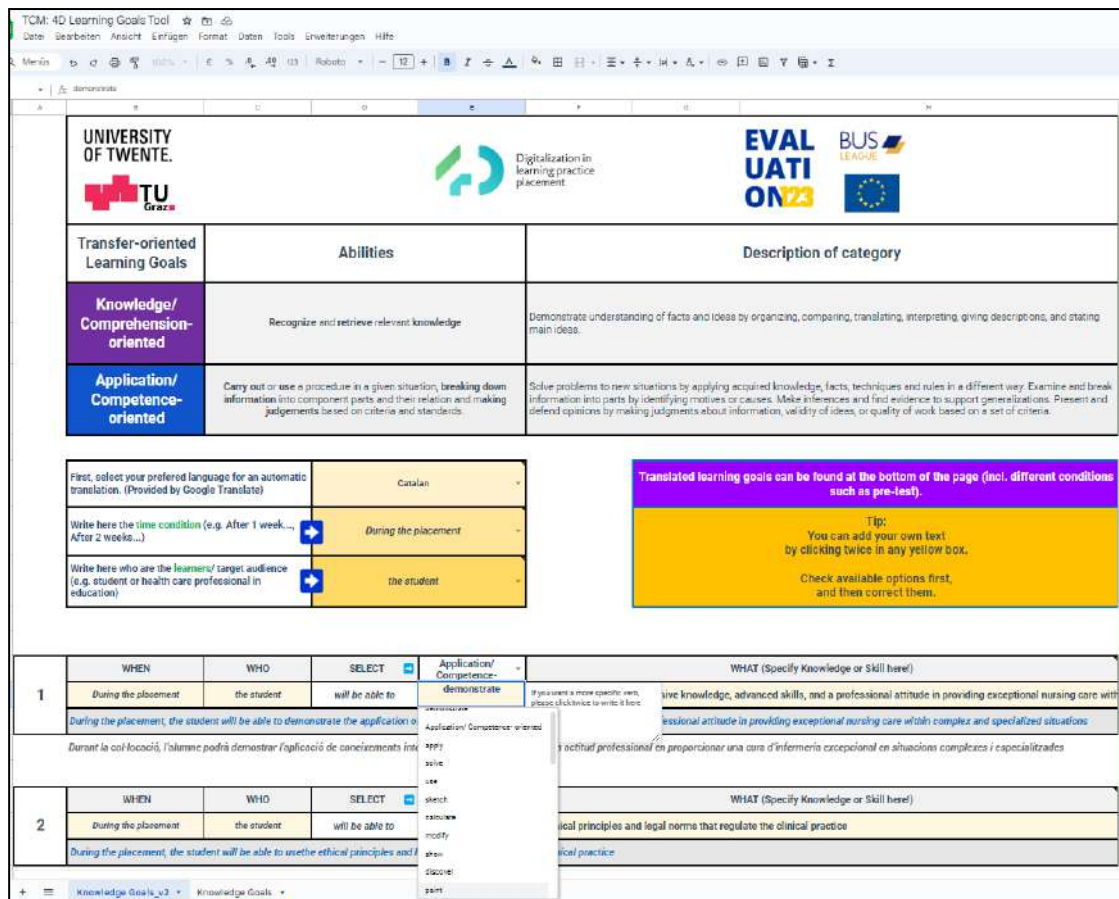


Figura 9: Herramienta de objetivos de aprendizaje: hoja de cálculo interactiva de Google para formular objetivos de aprendizaje.

Después de la formulación de los objetivos de aprendizaje, desarrollamos un plan (ver Figura 52 en el Apéndice) para elaborar el contenido de los objetivos de aprendizaje. Este modelo constaba de las siguientes categorías: el objetivo de aprendizaje, la definición del objetivo de aprendizaje, conocimientos y habilidades relacionados, actividades de aprendizaje, criterios de evaluación y material adicional. Todos los socios elaboraron el contenido de sus objetivos de aprendizaje desarrollados y completaron el plan en consecuencia. Nuevamente, este proceso fue supervisado y apoyado por el investigador en reuniones periódicas de coordinación paralelas. En la Figura 10 se puede ver un objetivo de aprendizaje completamente elaborado.



 Co-funded by the European Union	 Digitalization in learning practice placement
<h2 style="color: #4CAF50;">Learning Goal</h2>	
<p style="text-align: center;"><b>Professionalism and Ethics in Nursing: The student will be able to develop attitudes of self-analysis and self-assessment in the context of the activities carried out in practice placements</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Definition of the learning goal:</b></p>	
<p>This learning goal focuses on the student's ability to reflect on their own actions, attitudes, and behaviors during their practical training, and use this reflection to identify areas for improvement and growth. It involves being aware of one's own limitations and biases, and being open to constructive feedback from others.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Related Knowledge &amp; Skills:</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Understanding the importance of self-reflection and self-assessment in personal and professional growth</li> <li>2. Knowledge of effective self-assessment strategies, such as setting goals, monitoring progress, and seeking feedback from others</li> <li>3. Developing the ability to identify personal strengths and weaknesses, and using this information to set goals and make improvements</li> <li>4. Developing the ability to recognize personal biases and prejudices, and work towards addressing them</li> <li>5. Demonstrating openness to constructive feedback and a willingness to learn from mistakes.</li> </ol>	
<p style="text-align: center;"><b>Learning Activities:</b></p>	
<p>The following clinical preceptorship experiences could provide students the opportunities to develop attitudes of self-analysis and self-assessment in the context of the activities carried out in practice placements:</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Step 1. To show the attitudes needed to be a good co-worker in the future.</li> <li>Step 2. To organize, plan and prioritize daily tasks.</li> <li>Step 3. To use the digital tools of the institution.</li> <li>Step 4. To participate in activities of prevention, promotion, and/or health education.</li> <li>Step 5. To participate in tasks of clinical management and/or improvement of the quality of care.</li> </ol>	
<p style="text-align: center;"><b>Assessment Criteria:</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Reflection on personal experiences:</b> Demonstrating the ability to reflect on personal experiences and actions in a thoughtful and meaningful way</li> <li>2. <b>Effective self-assessment:</b> Demonstrating an understanding of effective self-assessment strategies and techniques</li> <li>3. <b>Incorporating feedback:</b> Demonstrating a willingness to seek out and incorporate feedback from others</li> <li>4. <b>Weakness or challenge:</b> Demonstrating growth and improvement in identified areas of weakness or challenge</li> <li>5. <b>Personal and professional growth:</b> Demonstrating openness to new ideas and a commitment to ongoing personal and professional growth.</li> <li>6. <b>Self-reflection:</b> The student can demonstrate the ability to self-reflect and identify personal strengths and weaknesses, and set goals for improvement.</li> <li>7. <b>Feedback:</b> The student actively seeks feedback from peers and supervisors, and uses this feedback to guide their professional development.</li> <li>8. <b>Learning from mistakes:</b> The student demonstrates a willingness to learn from mistakes and take steps to address areas of weakness.</li> </ol>	
<p style="text-align: center;"><b>Additional Material</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 4D Feedback Mini Guide. WP3 – Design and digitalisation (Trajectory 2: Feedback and Reflective Practice): <a href="https://4d.tecnocampus.cat/">https://4d.tecnocampus.cat/</a></li> <li>2. 4D Reflective Practice Mini Guide. WP3 – Design and digitalisation (Trajectory 2: Feedback and Reflective Practice): <a href="https://4d.tecnocampus.cat/">https://4d.tecnocampus.cat/</a></li> </ol>	

Figura 10: Ejemplo de un objetivo de aprendizaje elaborado para TCM y IGTP

En general, los socios formularon 44 objetivos de aprendizaje de la siguiente manera:

- ❖ TCM (Centro Universitario Tecnocampus) y IGTP (Instituto de Investigación Germans Trias i Pujol):
  - 4 temas - 11 objetivos de aprendizaje
  - Todos los objetivos de aprendizaje se desarrollaron en inglés y catalán.
- ❖ MUL (Universidad Médica de Lublin):
  - 4 temas - 16 objetivos de aprendizaje
  - Todos los objetivos de aprendizaje fueron desarrollados en polaco.
- ❖ DUE (Universidad de Duisburg-Essen):
  - 5 temas - 17 objetivos de aprendizaje
  - Todos los objetivos de aprendizaje fueron desarrollados en alemán.

### 4.3.3. Implementación del widget de objetivos de aprendizaje (LGW)

El widget de objetivos de aprendizaje (Learning Goal Widget - LGW) se desarrolló en base a las maquetas que desarrollamos durante el proceso de codiseño. Cubre todas las funcionalidades sugeridas y se implementó utilizando la apariencia del diseño corporativo del proyecto 4D.

El punto de partida para el desarrollo y la implementación fueron los resultados de dos proyectos de investigación realizados anteriormente: El proyecto DIGIVID Erasmus+ (<https://digivid.isds.tugraz.at>) y el proyecto TEL Marketplace, un proyecto interno de TU Graz (Graz University of Technology) (<https://www.tugraz.at/institute/isds/research/projects/digitale-tu-graz-marketplace> - disponible solo en alemán). En ambos proyectos se utilizó diferentes versiones del widget de objetivos de aprendizaje, por lo tanto, pudimos comenzar con una base de código existente que adaptamos a las necesidades y mejoramos con las nuevas características de las necesidades de los socios del proyecto 4D. Generalmente, la LGW en el proyecto 4D se implementa como un prototipo (TRL 3-4) y se desarrolla como una actividad independiente de Moodle para la versión 4.2 de Moodle. Normalmente, cada widget de objetivo de aprendizaje se agrega a un curso de Moodle como una actividad disponible en un curso. Para el proyecto 4D esto significa que habremos implementado tres cursos diferentes, uno para cada contexto de prácticas. Y cada curso presenta los respectivos temas y objetivos de aprendizaje de prácticas. A continuación, describiremos brevemente las características de la LGW:

- ❖ **Temas y objetivos de aprendizaje:** Para cada ubicación de prácticas, se creó un curso de Moodle y se agregó el widget de objetivos de aprendizaje. De esta manera, la LGW consta de dos visiones, una para tutores clínicos y otra para estudiantes. Para ambos roles, la descripción general de los temas y objetivos de aprendizaje se presenta de la misma manera que se muestra en la Figura 12. En el nivel superior, se muestran todos los temas disponibles. Al hacer clic en un tema, se presentan los objetivos de aprendizaje. Al hacer clic en un objetivo de aprendizaje, la descripción del objetivo de aprendizaje respectivo (como se describe en la sección anterior) se abre como un documento PDF, proporcionando toda la información relevante sobre el objetivo de aprendizaje actual. Además, hemos agregado para cada objetivo de aprendizaje una carpeta en Moodle, donde los educadores y tutores clínicos pueden agregar material adicional relevante relacionado con los objetivos de aprendizaje. El enlace a la carpeta también se agrega a la descripción del objetivo de aprendizaje.
- ❖ **Autoevaluación del estudiante:** Para cada objetivo de aprendizaje, los estudiantes pueden evaluar su propio progreso de aprendizaje hacia un objetivo de aprendizaje de forma autorregulada (ver Figura 11). Para hacerlo, los estudiantes deben hacer clic en la estrella izquierda (verde) al lado de un objetivo de aprendizaje. Aparece una pequeña ventana emergente que permite a los usuarios seleccionar la calificación de 5 estrellas (la mejor) a 1 (la

más baja) para evaluar su propio progreso. El inicio verde en el lado derecho brinda a los estudiantes además la posibilidad de indicar que el objetivo de aprendizaje y la actividad relacionada no se enseñaron o que no tuvieron la posibilidad de practicarlo.

- ❖ **Evaluación de los estudiantes por parte de los tutores clínicos:** Antes de que los tutores clínicos ingresen a un curso en el Moodle de la LGW, deben seleccionar al estudiante que les gustaría evaluar. Por lo tanto, se presenta a los tutores clínicos una lista de todos los estudiantes matriculados en el curso al ingresar al curso. Después de seleccionar un estudiante, pueden evaluarlo calificando su desempeño entre 5 y 1 estrella(s). Además, también pueden seleccionar una estrella específica si no se enseñó un objetivo de aprendizaje durante la práctica.
- ❖ **Evaluación final de los estudiantes por parte de las enfermeras:** Además de las calificaciones individuales del progreso de los estudiantes hacia los objetivos de aprendizaje, los tutores clínicos tienen la función de crear la evaluación final (consulte la Figura 12) al final de una práctica. Debajo de los temas y objetivos de aprendizaje, tienen la posibilidad de agregar comentarios generales en un campo de texto libre y luego guardar la evaluación completa como PDF. Este informe final consta de todas las calificaciones otorgadas a los objetivos de aprendizaje individuales y la retroalimentación general final.

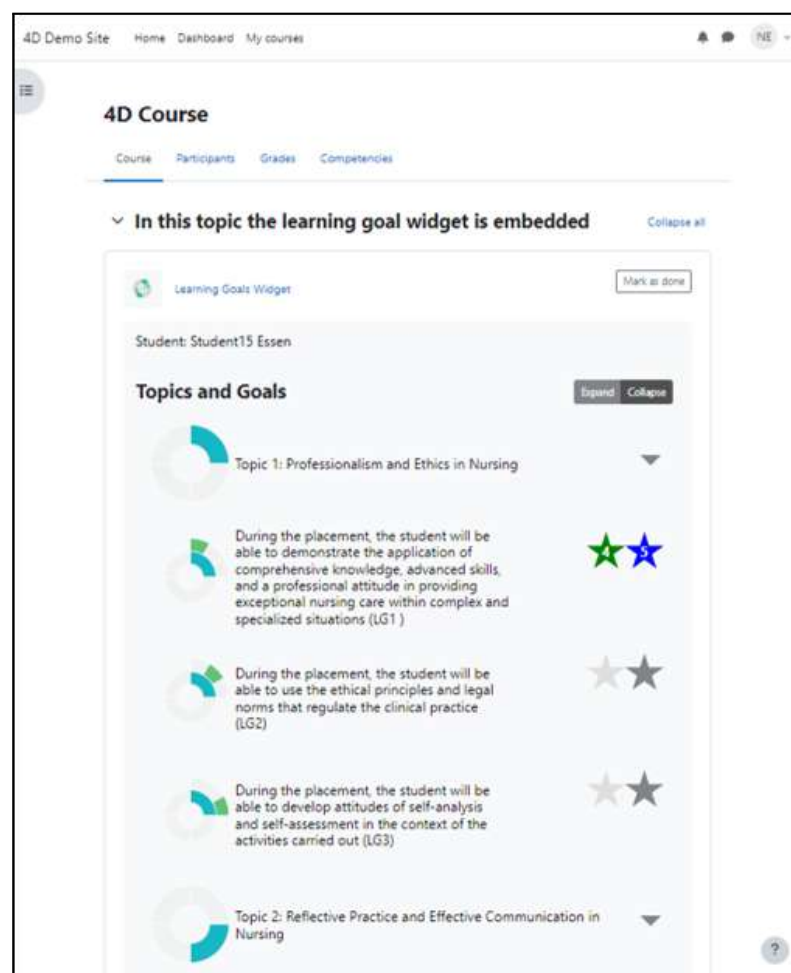


Figura 11: Temas y objetivos de aprendizaje en el widget



**4D Course**

Course Participants Grades Competences

▼ In this topic the learning goal widget is embedded [Collapse all](#)

Learning Goals Widget [Mark as done](#)

Student: Student5 Essen

**Topics and Goals** [Expand](#) [Collapse](#)

- Topic 1: Professionalism and Ethics in Nursing
- Topic 2: Reflective Practice and Effective Communication in Nursing
- Topic 3: Patient Care Planning, Provision of care and nursing process
- Topic 4: Proactivity, teamwork and management

**Final Assessment**

Here you can write down the assessment for the practice placement practicum

Enter your final assessment for the practice placement practicum...

[Save as PDF](#)

Figura 12: Vista de tutores clínicos: Evaluación general final que se puede guardar como PDF.

*Un proceso de cocreación y codiseño se presenta como una herramienta sumamente valiosa para compartir y capturar conocimientos relacionados con las prácticas de enseñanza y aprendizaje en entornos complejos. La inclusión de una amplia variedad de partes interesadas, junto con la utilización de diversos métodos y herramientas, posibilitó que todos los involucrados pudieran expresar, explorar y reflexionar sobre sus conocimientos, ideas y desafíos. Como resultado, se logró el desarrollo de aplicaciones móviles que se adaptaron de manera efectiva a las necesidades de los usuarios.*



## 5. Conclusión

Este informe establece el trabajo clave realizado en el paquete de trabajo 3 (WP3) del proyecto 4D. Los antecedentes de la investigación y la justificación del proceso general de codiseño se explican primero en la Sección 2. Luego, los métodos y herramientas reales utilizados en este proceso se explican con más detalle en la Sección 3. Esta información se comparte tanto en este informe como en el documento adjunto. conjunto de herramientas para que otros puedan adoptar y utilizar estos métodos en su propio trabajo, particularmente al diseñar y planificar la introducción de tecnología móvil para apoyar el aprendizaje por prácticas. Pero también, los métodos se pueden utilizar más ampliamente, más allá de este contexto específico, para ayudar a dar forma y planificar proyectos en el área de adopción de tecnología. La Sección 4 proporciona más detalles sobre cómo se siguieron los pasos de diseño y cómo se logró el desarrollo y la implementación del contenido en cada una de las tres trayectorias elegidas (incorporación, reflexión, evaluación y objetivos de aprendizaje).

El informe muestra cómo se puede utilizar un proceso de investigación basado en el diseño para compartir y capturar conocimientos sobre las prácticas de enseñanza y aprendizaje en entornos complejos como estos. Una amplia gama de partes interesadas participó en todas las etapas del proceso y las herramientas utilizadas ayudaron a todos a expresar, explorar y reflexionar sobre los conocimientos, ideas y desafíos que se identificaron. Utilizar herramientas como el University Innovation Canvas significa que tenemos registros estructurados del pensamiento en todas las etapas del proceso. Las consideraciones prácticas (tiempo, recursos, etc.) significan que no todas las ideas generadas pueden incorporarse inmediatamente a los siguientes pasos de diseño o realizarse en las implementaciones finales. Sin embargo, los ricos registros y artefactos producidos siguiendo un proceso de investigación basado en el diseño significan que los socios u otros pueden retomar estas ideas más adelante y desarrollarlas más en trabajos futuros.

Los objetivos del WP3 eran definir y llevar a cabo actividades de cocreación y codiseño para determinar con todos los socios del proyecto los componentes y características clave en el diseño de posibles aplicaciones móviles. En ese sentido, si estás interesado en introducir aplicaciones móviles en prácticas deberías/podrías tener en cuenta las siguientes lecciones aprendidas:

- ❖ **Participación activa de todas las partes interesadas relevantes:** Promover la participación activa con la introducción del codiseño y la cocreación como método para garantizar la participación continua y activa de todas las partes interesadas en todo el proceso de diseño de la tecnología móvil. Este enfoque reconoce la importancia de todas las contribuciones (por ejemplo, valores, necesidades, opiniones) de todos los actores involucrados en el proceso de diseño de tecnologías móviles en las prácticas. Los diferentes actores incluyen estudiantes, tutores clínicos, docentes de enlace, asesores académicos, gerentes y directores de hospitales, docentes universitarios y decanos.
- ❖ **Seleccione métodos y herramientas apropiados:** Seleccione herramientas y métodos apropiados que podrían aplicarse en el proceso de cocreación y codiseño. Preparar y llevar a cabo sesiones de introducción o talleres, para que todas las partes interesadas involucradas sepan de antemano cuáles son los objetivos de las actividades de codiseño, qué métodos o herramientas de cocreación y codiseño se utilizarán y cómo funcionan; y establecer claramente cuál es el resultado esperado de las actividades.
- ❖ **Usabilidad:** Intente mejorar la usabilidad con un enfoque especial en métodos centrados en el usuario y procesos de diseño basados en escenarios. Al hacerlo, aumentará la usabilidad de los diseños en el contexto del aprendizaje en la práctica. Este énfasis en la usabilidad

tiene como objetivo hacer que la tecnología sea más accesible y efectiva tanto para estudiantes como para educadores.

- ❖ **Valores, necesidades y beneficios:** Abordar los valores y necesidades fundamentales de los estudiantes y mentores, y de todas las demás partes interesadas involucradas. El enfoque centrado en el usuario le ayudará a garantizar que la tecnología diseñada y desarrollada se alinee con las preferencias y requisitos de quienes la utilizan y les brinde un beneficio claro, promoviendo así su adopción exitosa.
- ❖ **Objetivos:** Además de diseñar y desarrollar una tecnología o aplicación móvil, dejar claro cuál debe ser el objetivo de la intervención (por ejemplo, práctica de aprendizaje integrado), incluido qué conocimiento o información (dominio) se debe transmitir a los estudiantes, el papel de los educadores. (por ejemplo, enfermeras, mentores clínicos) y qué contenido debe prepararse. necesidad. Por ejemplo, en nuestro caso, se elaboraron pautas e instrucciones sobre las miniguías para apoyar la práctica reflexiva y brindar retroalimentación. En cuanto al contenido, se definieron objetivos de aprendizaje bien formulados y se preparó el contenido de aprendizaje respectivo.
- ❖ **Comparta y difunda ideas y lecciones aprendidas:** Comparta sus conocimientos con otras partes interesadas, por ejemplo, utilizando y preparando un conjunto de herramientas. Un conjunto de herramientas de este tipo podría presentar información sobre los métodos y herramientas utilizados, por qué se seleccionaron, cómo se aplicaron en la práctica y los conocimientos y resultados obtenidos. Además, podría mostrar el desarrollo general de una herramienta, desde el desarrollo de las primeras ideas hasta la implementación concreta de la tecnología móvil. Este conjunto de herramientas podría resultar útil para introducir la tecnología móvil en diversos escenarios en las instituciones de educación superior de los países de la UE.

## 6. Referencias

- Adlin, T. & Pruitt, John. (2010). *The Persona Lifecycle: Keeping People in Mind Throughout Product Design*. Morgan Kaufmann.
- Anderson, K. M., DesLauriers, P., Horvath, C. H., Slota, M., & Farley, J. N. (2017). From metacognition to practice cognition: The DNP e-Portfolio to promote integrated learning. *Journal of Nursing Education*, 56(8), 497-500.
- Baker, C. R. (1996). Reflective learning: A teaching strategy for critical thinking. *Journal of Nursing education*, 35(1), 19-22.
- Barab, S. (2014). Design-based research: A methodological toolkit for engineering change. In *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, Second Edition (pp. 151-170). Cambridge University Press.
- Barbagallo, M. S. (2019). Completing reflective practice post undergraduate nursing clinical placements: A literature review. *Teaching and Learning in Nursing*, 14(3), 160-165.
- Bassot, B. (2015). *The reflective practice guide: An interdisciplinary approach to critical reflection*. Routledge.
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of education objectives Book 1-Cognitive domain*. David McKay Company.
- Bødker, S., & Grønbaek, K. (1991). Cooperative prototyping: Users and designers in mutual activity. *International Journal of Man-Machine Studies*, 34(3), 453-478. [https://doi.org/10.1016/0020-7373\(91\)90030-b](https://doi.org/10.1016/0020-7373(91)90030-b)
- Bourner, T. (2003). *Assessing reflective learning*. *Education+ training*, 45(5), 267-272.
- Boyd, E. M., & Fales, A. W. (1983). Reflective Learning: Key to Learning from Experience. *Journal of Humanistic Psychology*, 23(2), 99-117. <https://doi.org/10.1177/0022167883232011>
- Brockbank, A., & McGill, I. (2007). *Facilitating reflective learning in higher education*. McGraw-Hill Education (UK).
- Calkins, S. C., Cox, R., & Light, G. (2009). Learning and teaching in higher education: The reflective professional. *Learning and Teaching in Higher Education*, 1-360.
- Carless, D., Salter, D., Yang, M., & Lam, J. (2011). Developing sustainable feedback practices. *Studies in higher education*, 36(4), 395-407.
- Casey, R. J., Gentile, P., & Bigger, S. W. (1997). Teaching appraisal in higher education: An Australian perspective. *Higher education*, 34(4), 459-482.
- Chesser-Smyth, P. A. (2005). The lived experiences of general student nurses on their first clinical placement: A phenomenological study. *Nurse education in practice*, 5(6), 320-327.
- Cooper, A. (1999). *The inmates are running the asylum: Why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity*. Indianapolis, Ind.: Sams.
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., & Cooper, A. (2014). *About face: The essentials of interaction design* (Fourth edition). John Wiley and Sons.
- DBRC, (Design-Based Research Collective). (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>

- DeLong, M., Winter, D., & Yackel, C. A. (2005). Mental maps and learning objectives: the fast-slo algorithm for creating student learning objectives. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 15(4), 307-338.
- Dennerlein, S. M., Tomberg, V., Treasure-Jones, T., Theiler, D., Lindstaedt, S., & Ley, T. (2020). Co-designing tools for workplace learning: A method for analysing and tracing the appropriation of affordances in design-based research. *Information and Learning Sciences*, 121(3/4), 175–205. <https://doi.org/10.1108/ILS-09-2019-0093>
- Dennerlein, S. M., Pammer-Schindler, V., Ebner, M., Getzinger, G., & Ebner, M. (2020). Designing a Sandpit- and Co-Design-informed Innovation Process for Scaling TEL Research in Higher Education. In *WI2020 Community Tracks* (pp. 49–56). GITO Verlag. [https://doi.org/10.30844/wi\\_2020\\_s4-dennerlein](https://doi.org/10.30844/wi_2020_s4-dennerlein)
- Dennerlein, S.M. & Endedijk, M.D. (2023). D5.4 Evaluation Report of the Educational Perspective and the Development of the Evaluation Framework - Evaluation123. EU-CSA BUSLeague. Retrieved October 10, 2023, from [https://busleague.eu/wp-content/uploads/D5\\_4\\_full\\_version.pdf](https://busleague.eu/wp-content/uploads/D5_4_full_version.pdf)
- Durall Gazulla, E., Bauters, M., Hietala, I., Leinonen, T., & Kapros, E. (2020). Co-creation and co-design in technology-enhanced learning: Innovating science learning outside the classroom. *ID&A Interaction Design and Architecture(s)*, 42, 202–226.
- Ehn, P. "Work-oriented design of computer artifacts". *Stockholm: Arbetslivscentrum*, 78, (1988).
- Fessl, A., Pammer-Schindler, V., Pata, K., Feyertag, S., Möttus, M., Janus, J., & Ley, T. (2020). A Cooperative Design Method for SMEs to Adopt New Technologies for Knowledge Management: A Multiple Case Study. *JUCS - Journal of Universal Computer Science*, 26(9), 1189–1212. <https://doi.org/10.3897/jucs.2020.062>
- Fessl, A., Maitz, K., Dennerlein, S., & Pammer-Schindler, V. (2021). The Impact of Explicating Learning Goals on Teaching and Learning in Higher Education: Evaluating a Learning Goal Visualization. In *Technology-Enhanced Learning for a Free, Safe, and Sustainable World: 16th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2021*, Bolzano, Italy, September 20-24, 2021, Proceedings 16 (pp. 1-15). Springer International Publishing.
- Floyd, C. "A systematic look at prototyping." *Approaches to prototyping*. Springer, Berlin, Heidelberg, (1984). 1-18.
- Fulkerth, R. (2009). A Case Study from Golden Gate University: Using Course Objectives to Facilitate Blended Learning in Shortened Courses. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13(1), 43-54.
- Gagne, R. M., & Leslie, J. (1992). Briggs, and Walter W. Wagner. *Principles of Instructional Design*.
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M., & Russell, J. D. (2005). *Principles of instructional design*.
- Gluga, R., Kay, J., & Lever, T. (2012). Foundations for modeling university curricula in terms of multiple learning goal sets. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 6(1), 25-37.
- Hadwin, A. F., & Webster, E. A. (2013). Calibration in goal setting: Examining the nature of judgments of confidence. *Learning and Instruction*, 24, 37-47.
- Hanington, B., & Martin, B. (2019). *Universal methods of design expanded and revised: 125 Ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions*. Rockport publishers.
- Kensing, F., & Blomberg, J. (1998). Participatory Design: Issues and Concerns. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 7(3–4), 167–185. <https://doi.org/10.1023/A:1008689307411>
- Koole, M., Buck, R., Anderson, K., & Laj, D. (2018). A Comparison of the Uptake of Two Research Models in Mobile Learning: The FRAME Model and the 3-Level Evaluation Framework. *Education Sciences*, 8(3), 114. <https://doi.org/10.3390/educsci8030114>

- Krathwohl, D. R. & Anderson, L. W. (2010), Merlin c. Wittrock and the revision of bloom's taxonomy. *Educational psychologist*, 45(1), 64–65.
- Lai, E. R. (2011). Metacognition: A literature review. *Always learning: Pearson research report*, 24, 1-40.
- Mager, R. F. (1962). Preparing instructional objectives.
- March, S. T., & Smith, G. F. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, 15(4), 251–266. [https://doi.org/10.1016/0167-9236\(94\)00041-2](https://doi.org/10.1016/0167-9236(94)00041-2)
- Martin, B., & Hanington, B. M. (2012). *Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions* (Digital ed). Rockport Publishers.
- Marzano, R. J. (2010). *Designing & teaching learning goals & objectives*. Solution Tree Press.
- Maurya, A. (2012). *Running lean: Iterate from plan A to a plan that works* (2nd ed). O'Reilly.
- McCardle, L., Webster, E. A., Haffey, A., & Hadwin, A. F. (2017). Examining students' self-set goals for self-regulated learning: Goal properties and patterns. *Studies in Higher Education*, 42(11), 2153-2169.
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2018). *Conducting educational design research*. Routledge.
- Miaskiewicz, T., & Kozar, K. A. (2011). Personas and user-centered design: How can personas benefit product design processes? *Design Studies*, 32(5), 417–430. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2011.03.003>
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Clark, T. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Wiley.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2015). *Value proposition design: How to create products and services customers want* (Vol. 2). John Wiley & Sons.
- Pfister, R. A., & Eppler, M. J. (2012). The benefits of sketching for knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 16(2), 372–382. <https://doi.org/10.1108/13673271211218924>
- Rutkowski, K. (2007). Failure to fail: assessing nursing students' competence during practice placements. *Nursing Standard* (through 2013), 22(13), 35.
- Sanders, E. B.-N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, 4(1), 5–18. <https://doi.org/10.1080/15710880701875068>
- Schooler, J., & Schreiber, C. A. (2004). Experience, meta-consciousness, and the paradox of introspection. *Journal of consciousness studies*, 11(7-8), 17-39.
- Snyder, C. (2003). *Paper prototyping: The fast and easy way to design and refine user interfaces*, Newnes.
- Stronge, J. H. (2018). *Qualities of effective teachers*. Ascd.
- Thorpe, K. (2004). Reflective learning journals: From concept to practice. *Reflective practice*, 5(3), 327-343.
- Towns, M. H. (2010). Developing learning objectives and assessment plans at a variety of institutions: Examples and case studies. *Journal of Chemical Education*, 87(1), 91-96.
- Treasure-Jones, T., Dennerlein, S. M., Antoniou, P., & Koren, I. (2019). Co-Creation in the Design, Development and Implementation of Technology-Enhanced Learning. *Interaction Design and Architecture(s)*, 42, 5–10.

- Turner, P., & Turner, S. (2011). Is stereotyping inevitable when designing with personas? *Design Studies*, 32(1), 30–44. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2010.06.002>
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5–23. <https://doi.org/10.1007/bf02504682>
- Westerlund, B. (2009). *Design space exploration* (Doctoral dissertation, Phd Dissertation), Sweden: KTH, Stockholm.
- Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (1998). Metacognition in educational theory and practice, chapter *Studying as self-regulated learning* (pp. 277–304).
- Zhou, M., & Winne, P. H. (2012). Modeling academic achievement by self-reported versus traced goal orientation. *Learning and Instruction*, 22(6), 413-419.



## 7. Appendix A: 4D Innovation Canvas Development

Este apéndice muestra el desarrollo de los canvas de Innovación 4D desarrollados a lo largo del tiempo.  
4D Ronda 1

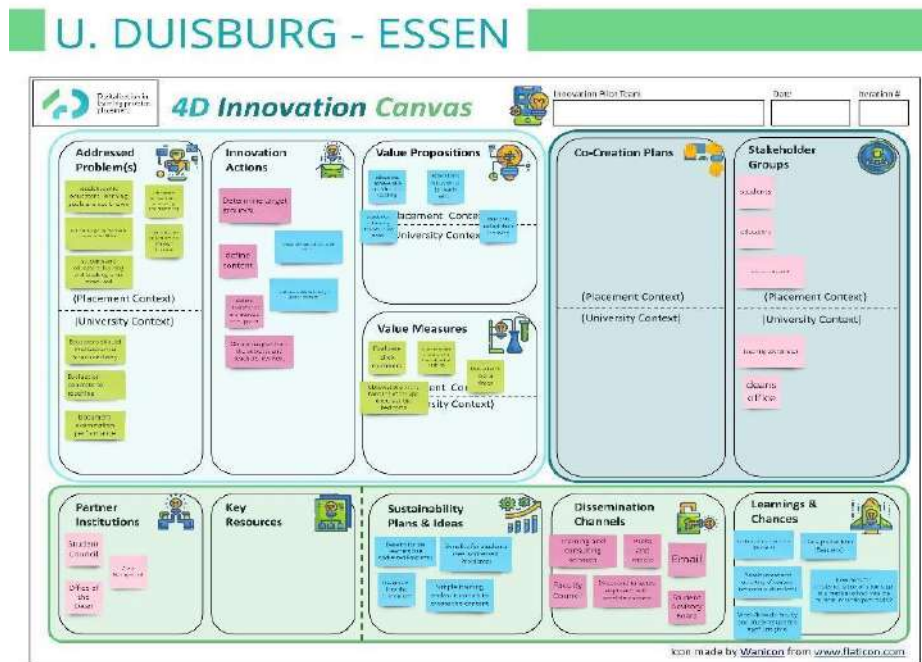


Figura 13: 4DIC – Ronda 1 – Lienzo completado por los socios Duisburg-Essen

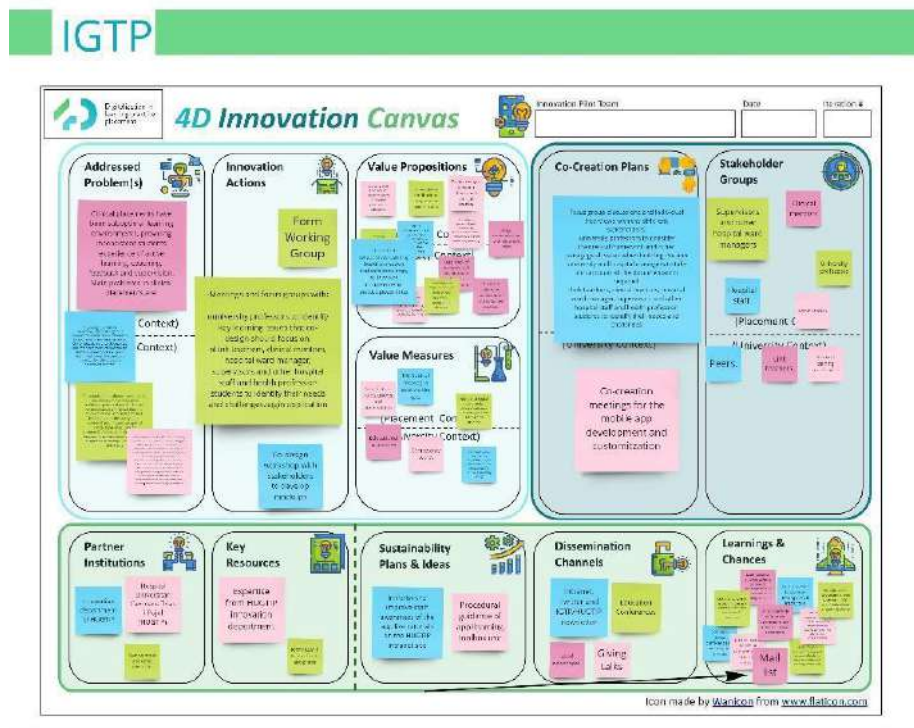


Figura 14: 4DIC – Ronda 1 – Lienzo completado por los socios IGTP.

## TECNOCAMPUS

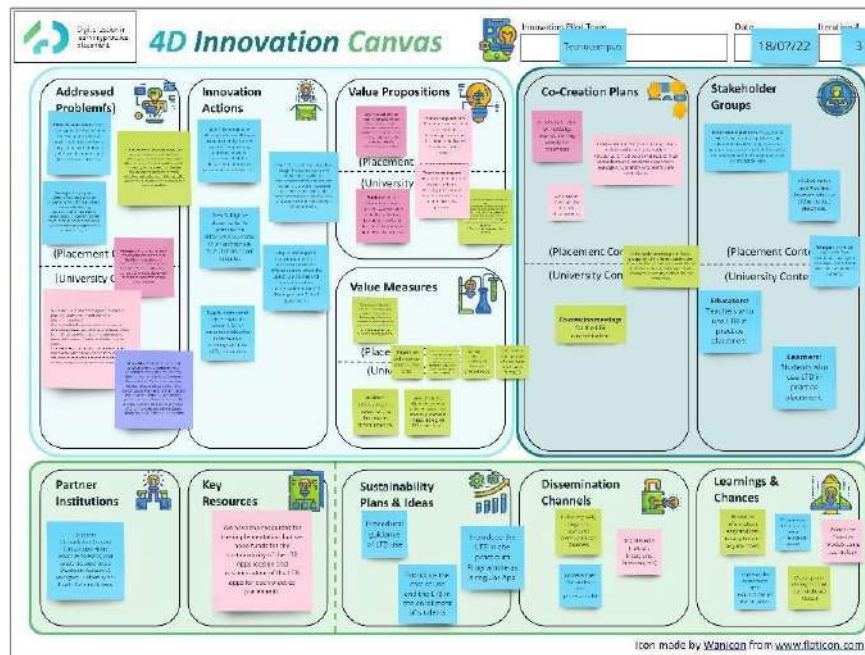


Figura 15: 4DIC – Ronda 1 – Lienzo completado por los socios Tecnocampus.

## Medical University of Lublin

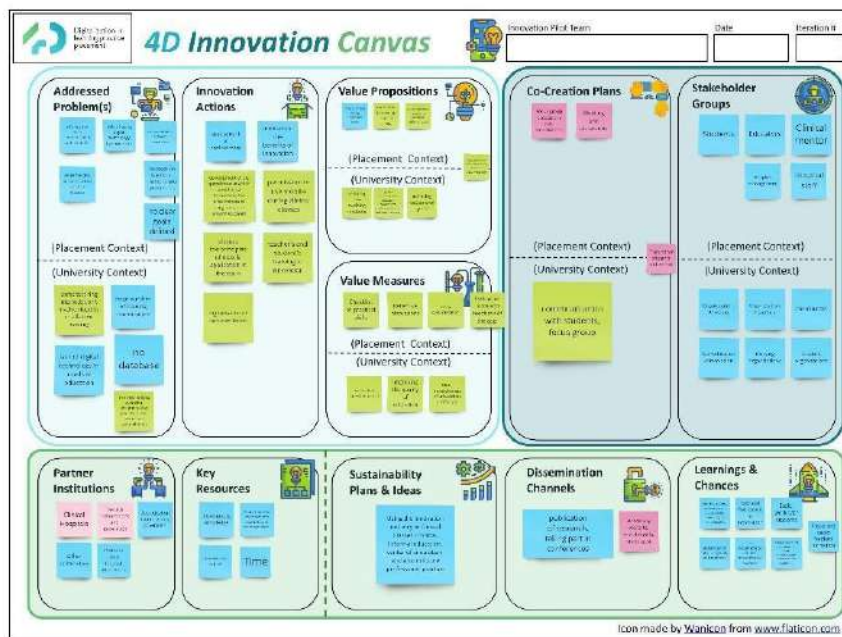


Figura 16: 4DIC – Ronda 1 – Lienzo completado por los socios MUL.

### 7.1. Value Proposition Canvas

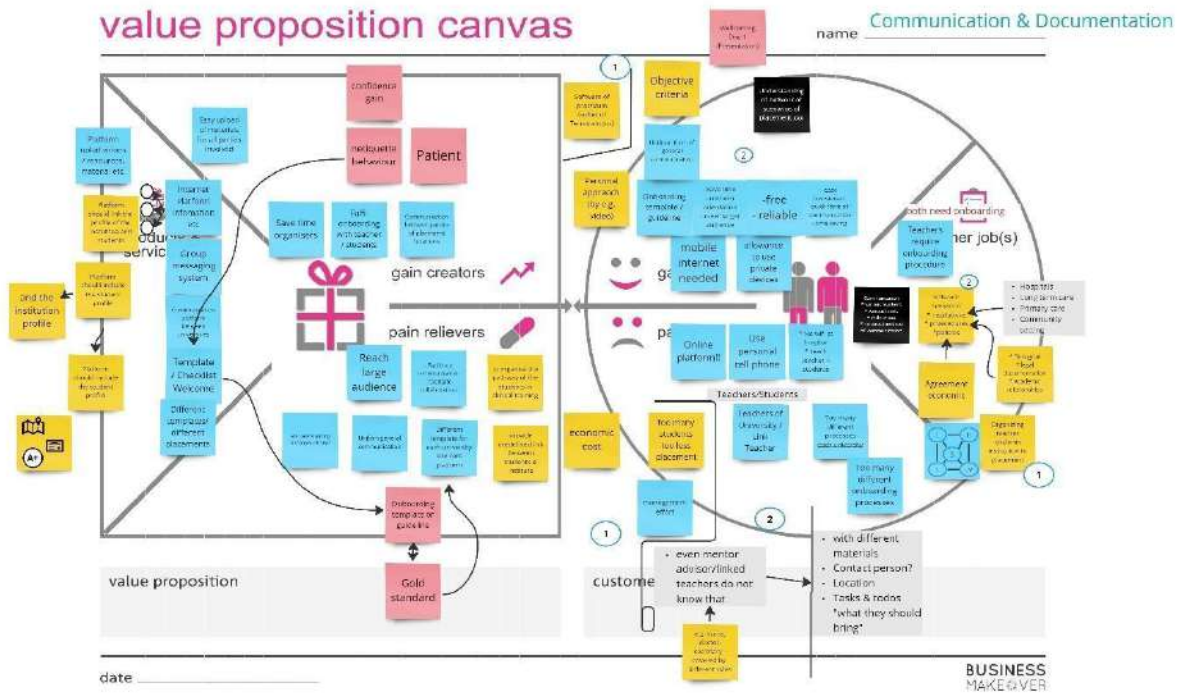


Figura 17: Lienzo de propuesta de valor desarrollado para la Trayectoria 1

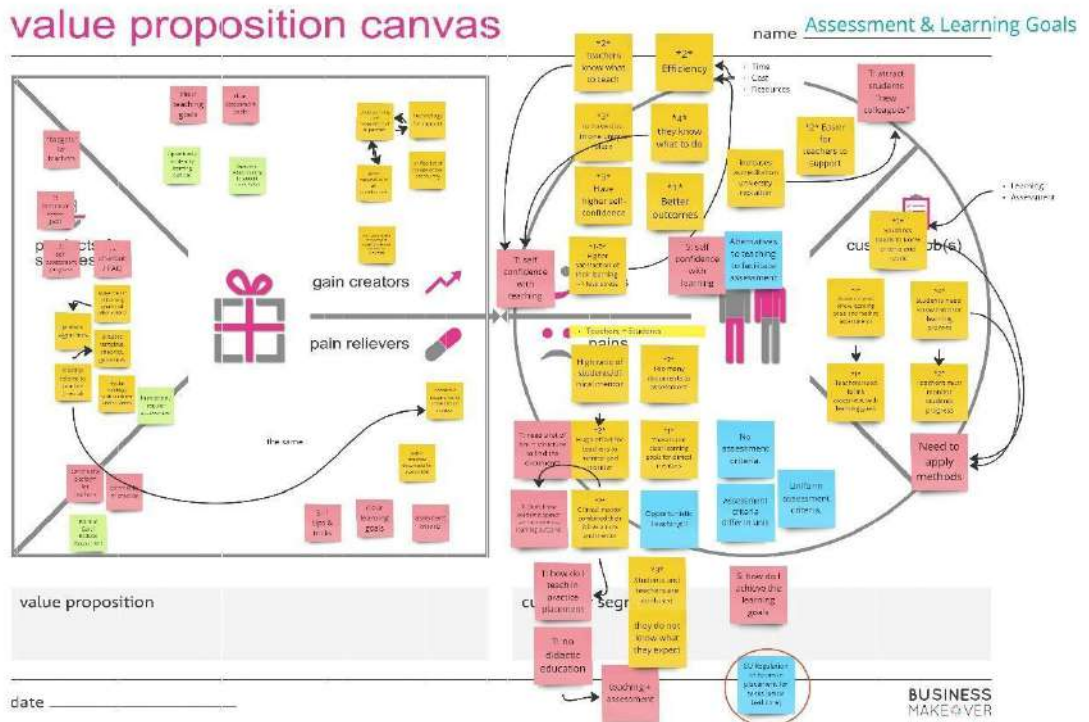


Figura 18: Lienzo de propuesta de valor desarrollado para la Trayectoria 2

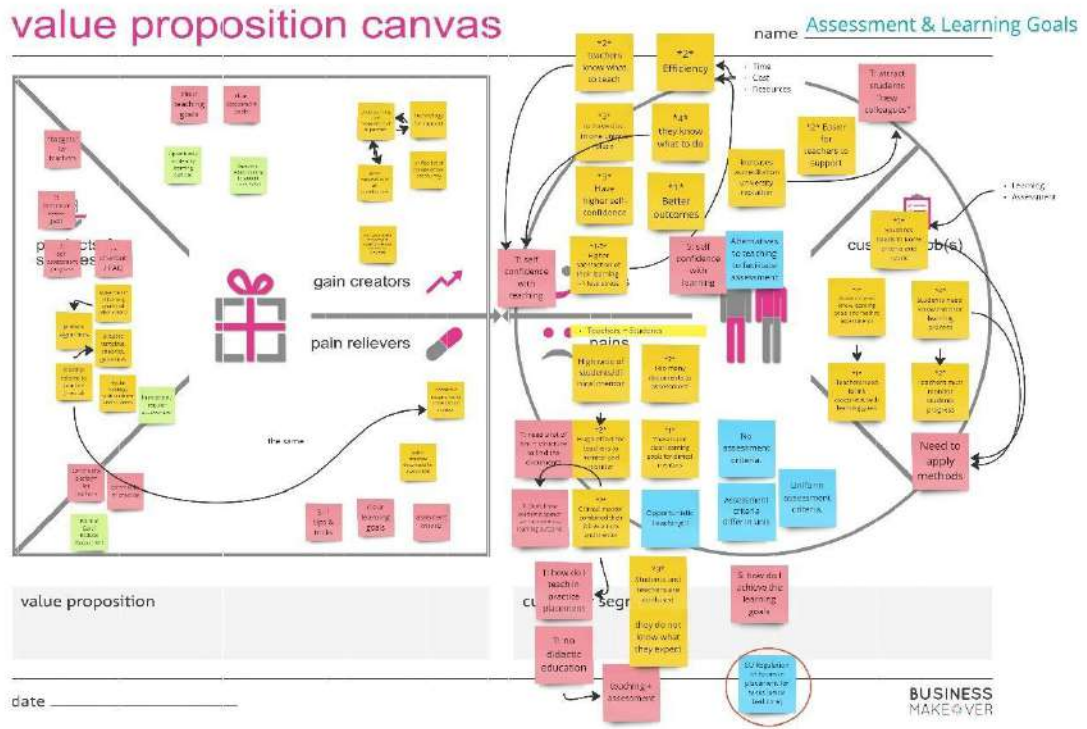


Figura 19: Lienzo de propuesta de valor desarrollado para la Trayectoria 3

7.2. 4D IC Round 2

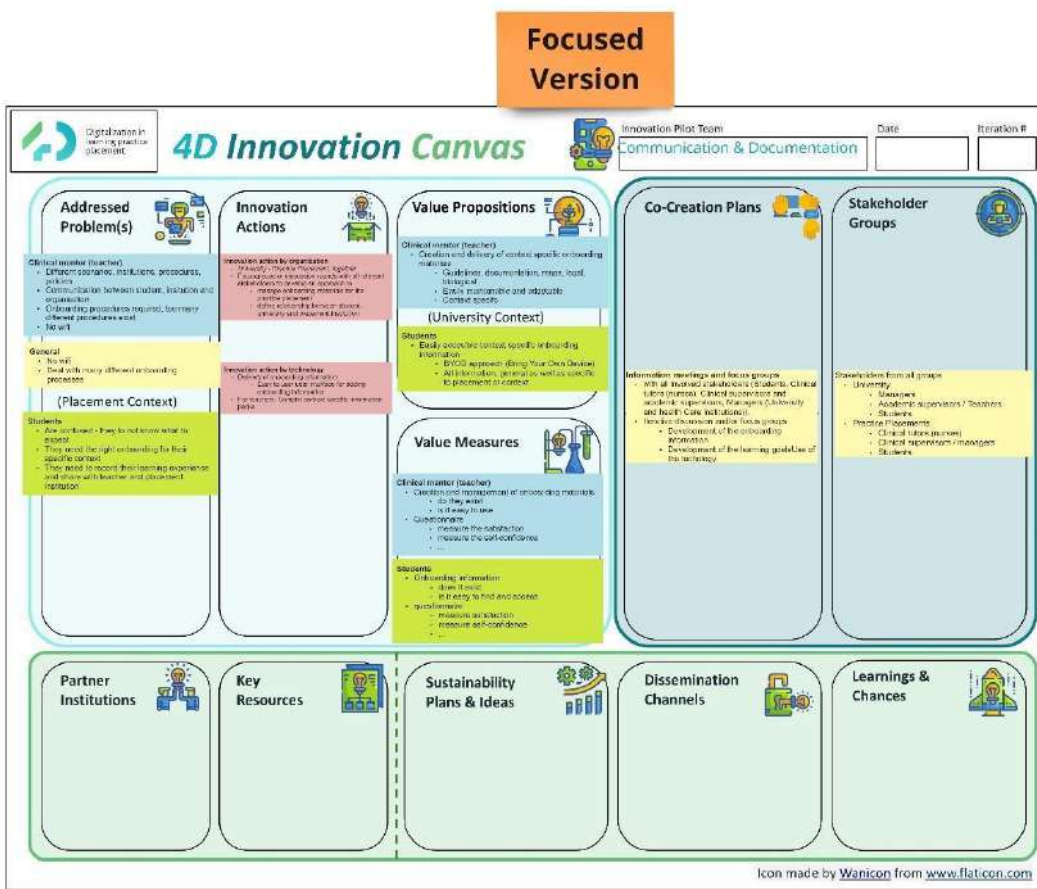


Figura 21: 4DIC – Ronda 2 – Trayectoria 1

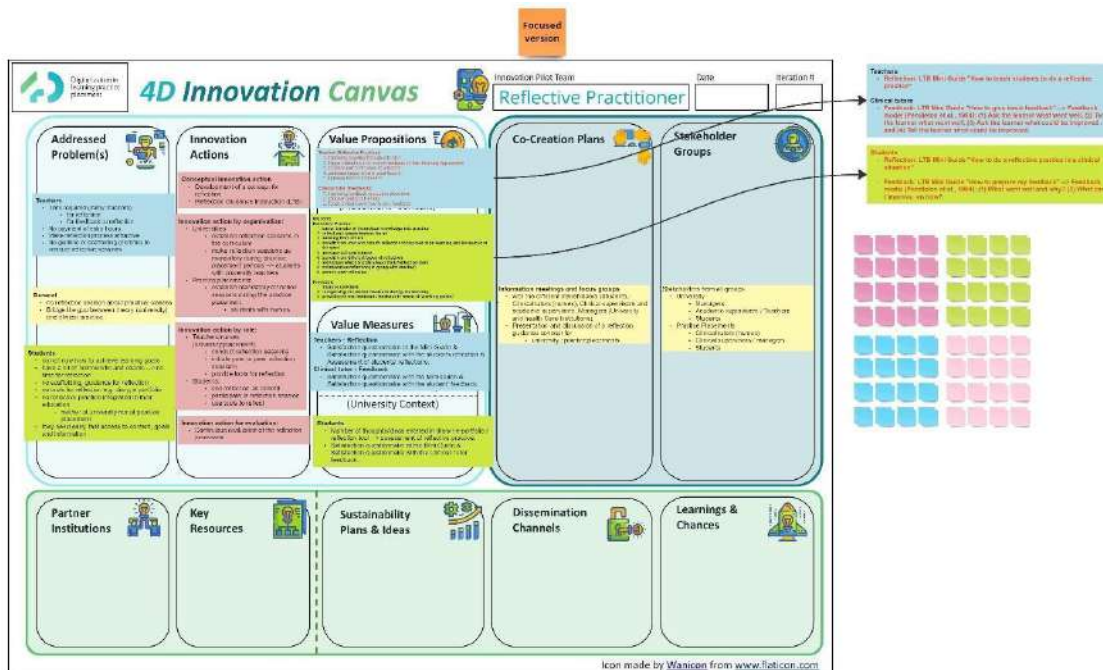


Figura 20: 4DIC – Ronda 2 – Trayectoria 2

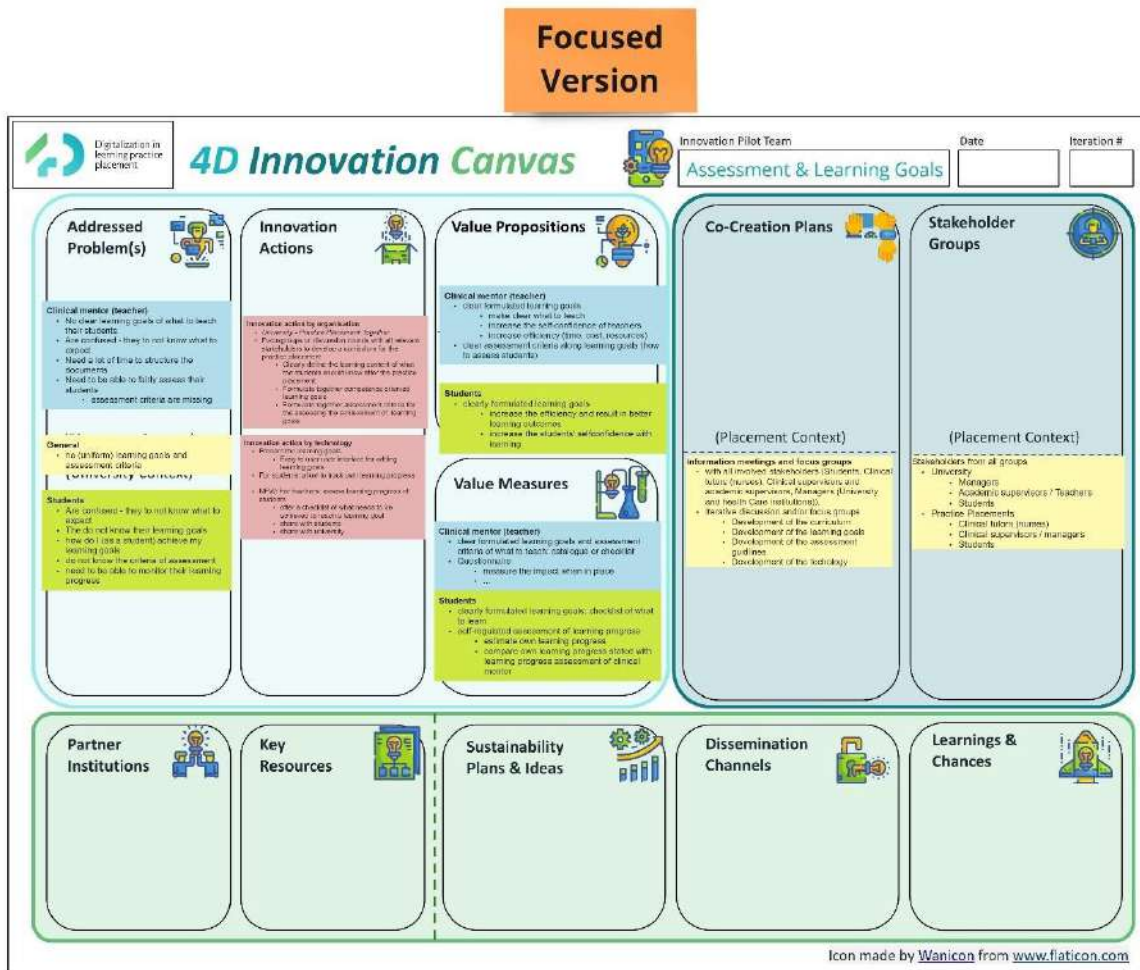


Figura 22: 4DIC – Ronda 2 – Trayectoria 3

### 7.3. Final 4D Innovation Canvases

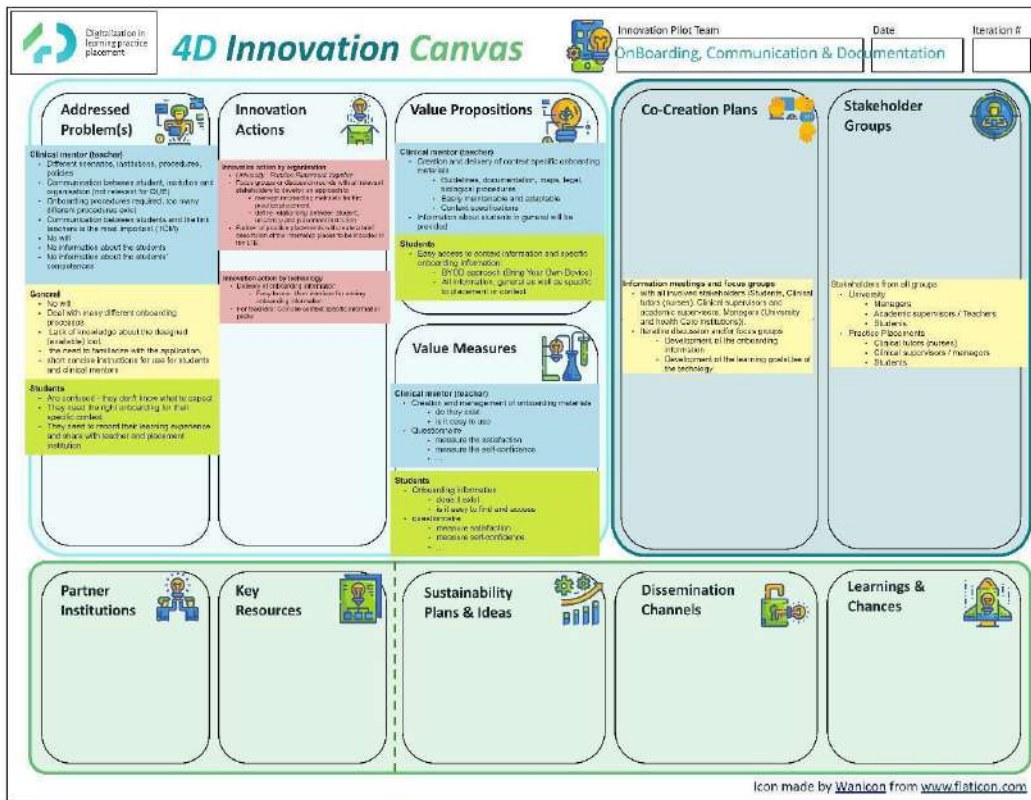


Figura 24: 4DIC – Ronda 3 – Trayectoria 1

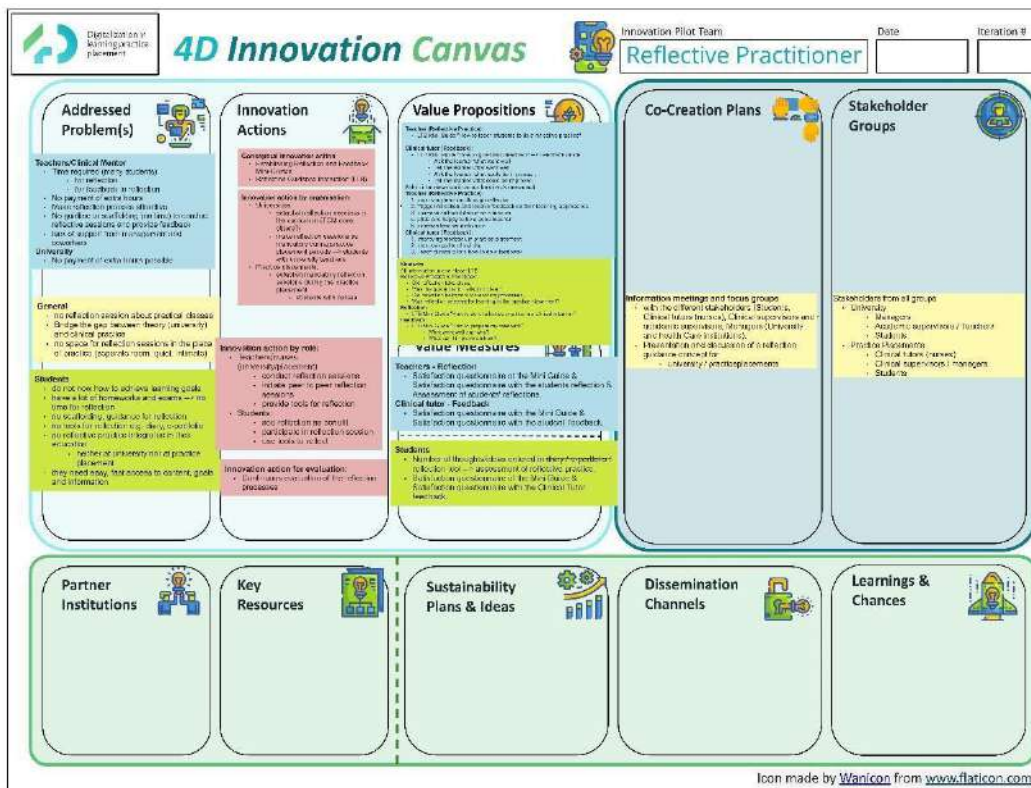


Figura 23: 4DIC – Ronda 3 – Trayectoria 2

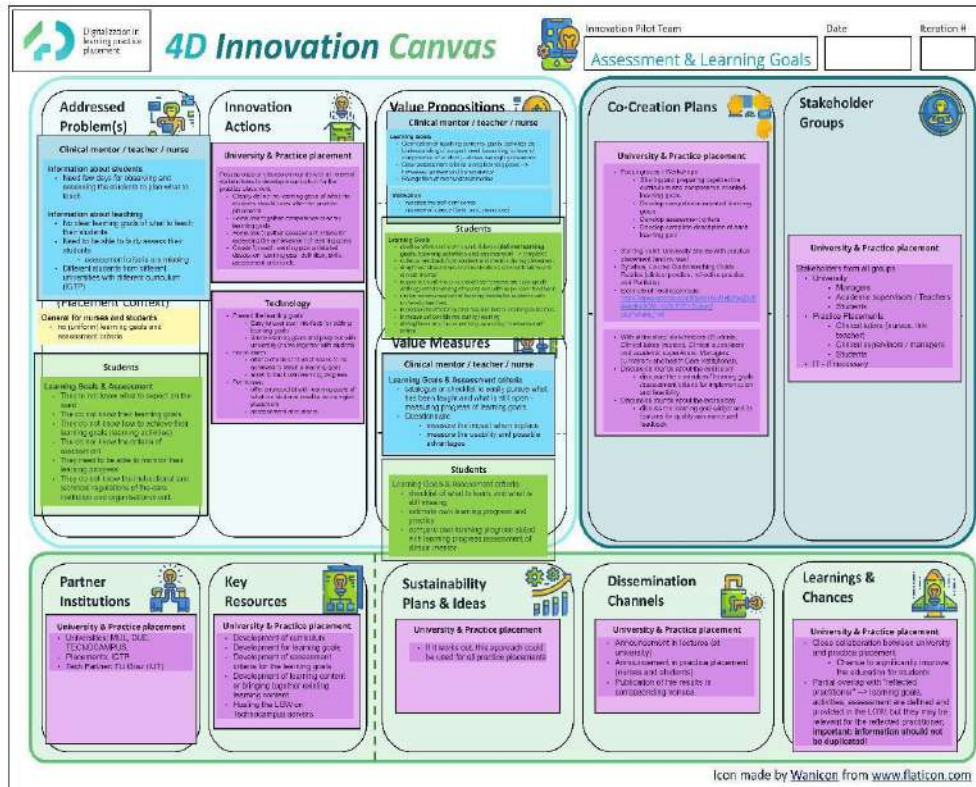


Figura 25: 4DIC – Ronda 3 – Trayectoria 3



## 8. Appendix B – Trajectory 1

### 8.1. Trajectory 1: Personas

Persona: Manager Practicum: Laura

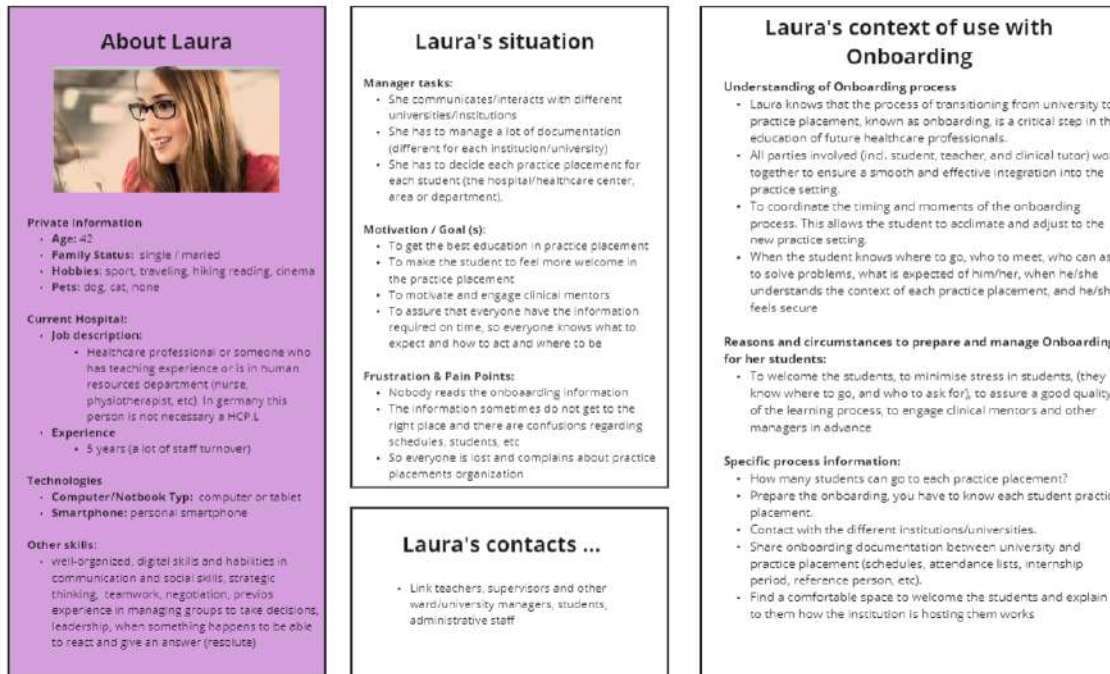


Figura 27: Persona: Gerente Practicum Laura – Trayectoria 1

Persona: Student: Steven

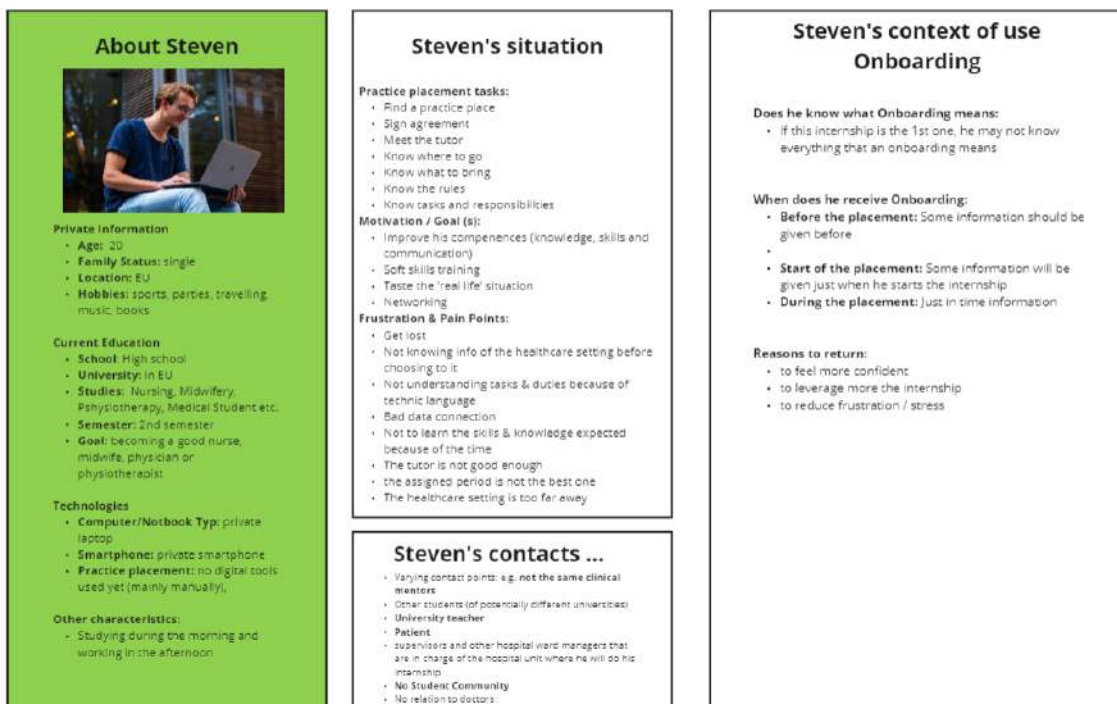


Figura 26: Persona: Estudiante Steven – Trayectoria 1

## 8.2. Trajectory 1: Scenarios

### Scenario with Manager Practicum Laura

The academic year is about to start and Laura has to manage all student's practice placements. She has previously contacted with different institutions/universities to know how many students can go to each practice placement. After a hard negotiation with different institutions, she gets the offer and students are distributed in different practice placements. Laura has to contact all the institutions again in order to know all the onboarding details, so lots of emails are sent and Laura gets lost in the middle of all those emails, so she gets stressed. Lots of changes are made in the middle of the process so she has to reorganise all the time. But Laura suddenly remembers that she can use LTB, where all the institutions can upload all this onboarding documentation and information. If all the institutions can access to the LTB, all this processes are easier for everybody

Figura 28: Escenario con Manager Practicum Laura – Trayectoria 1

### Scenario with Student Steven

Steven signs in to the app, to be able to access all the necessary information

Steven needs to pick a practice place and looks at the given information about each available hospital to learn what skills he will be able to train at each particular place

He needs to choose a place

When Steven is assigned to a practice place, before his first day he familiarises himself with the rules, layout, location etc. of his practice place. He makes sure he knows who his tutor is and how to find/contact them.

Steven has to sign some legal papers

During the practice placement Steven has a need to learn more about his particular duties and tasks. He needs to be able to read up or find the right person to help him further

Steven writes up a short report on what he has done and how he gets on with his learning goals. This could be in the form of a document maybe. He sends this report back to the university

Figura 29: Escenario con el estudiante Steven – Trayectoria 1

### 8.3. Trajectory 1: User Journey

#### User journey for Manager Practicum Laura

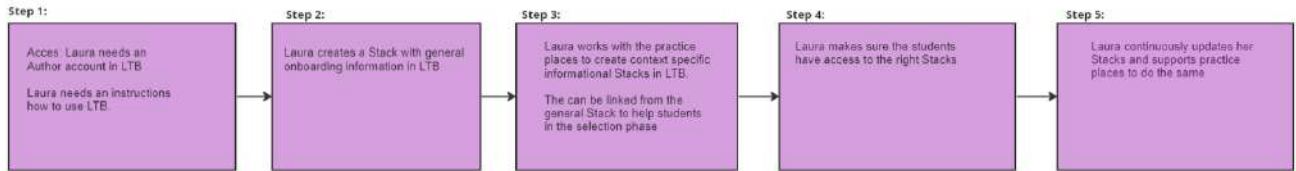


Figura 30: Viaje del usuario para Manager Practicum Laura – Trayectoria 1

#### User journey for Student Steven

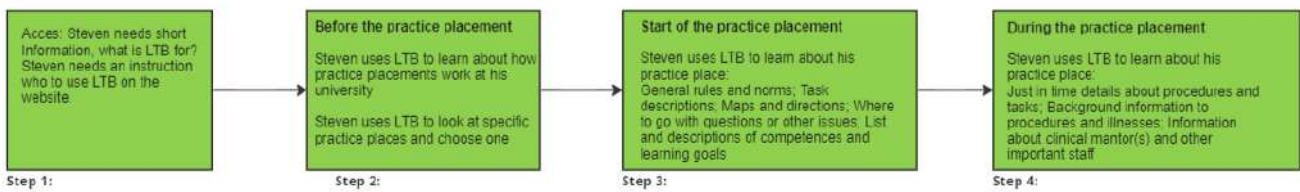


Figura 31: Viaje del usuario para el estudiante Steven - Trayectoria 1

### 8.4. Trajectory 1: Mock-ups

Screenshots from the onboarding stacks created by the placement partners in LTB.



Figura 32: Capturas de pantalla de las pilas de incorporación creadas por los socios de colocación en LTB – Trayectoria 1

## 9. Appendix C – Trajectory 2

### 9.1. Trajectory 2: Personas

#### Persona: Clinical Mentor: Mary


<p style="text-align: center;"><b>About Mary</b></p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">Image by gersztowski on Freepik</p> <p><b>Private Information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Age: 28-30</li> <li>- Family Status: single / married</li> <li>- Hobbies: sport, traveling, hiking, reading, cinema</li> <li>- Pets: dog, cat, none</li> </ul> <p><b>Current Hospital:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Job description:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• medication, urgencies, pediatrics, work depends on the unit</li> </ul> </li> <li>- Responsibilities:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• patient care on the ward as main responsibility</li> </ul> </li> <li>- Goal:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• teaching the daily life of nurses</li> <li>• teaching skills</li> <li>• teaching: communication</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Technologies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computer/Notbook Typ: clinic computer or table (few)</li> <li>- Smartphone: personal smartphone</li> </ul> <p><b>Other characteristics:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- empathic</li> <li>- organized</li> <li>- selfconfident or not resilient</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Mary's situation</b></p> <p><b>Nursing tasks:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• give feedback to students in a gentle and constructive way</li> <li>• include positive feedback and constructive criticism</li> </ul> <p><b>Motivation / Goal (s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• improve the quality of care</li> <li>• be well-regarded by students</li> <li>• develop responsible colleagues</li> </ul> <p><b>Frustration &amp; Pain Points:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lack of time</li> <li>• lack of space</li> <li>• lack of support from management</li> <li>• unmotivated students</li> <li>• uncertainty about how to give feedback effectively</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Mary's context of use with the Learning Goal Widget</b></p> <p><b>Learning Goals:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• to define the learning goals in the beginning</li> <li>• looking up learning goals during the whole practice-placement, in the beginning, on daily bases and at the end for assessment</li> </ul> <p><b>Assessment:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• they go through the learning goals (checklist) plus the written reflection on specific learning goals to assess the student in the end (Germany)</li> <li>• Spain Assessment sheet (list)</li> <li>• (Link teacher is reading the reflections and gives feedback to the student)</li> </ul> <p><b>Reasons to return:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• to see what has been already reached</li> <li>• to make clear to the students what the learning goals are</li> <li>• to assess</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Mary's contacts ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• contact to other nurses</li> <li>• contact with students, patients, physician, head nurse/Oberarzt, link teacher (Spain)</li> <li>• needs to contact the university teacher, but it is rear</li> </ul>	

Figura 34: Persona: Mentor Mary – Trayectoria 2


<p style="text-align: center;"><b>About Steven</b></p>  <p><b>Private Information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Age: 20</li> <li>- Family Status: single</li> <li>- Location: EU</li> <li>- Hobbies: sports, parties, travelling, music, books</li> </ul> <p><b>Current Education</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- School: High school</li> <li>- University: in EU</li> <li>- Studies: Nursing, Midwifery, Physiotherapy, Medical Student etc.</li> <li>- Semester: 2nd semester</li> <li>- Goal: becoming a good nurse, midwife, physician or physiotherapist</li> </ul> <p><b>Technologies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computer/Notbook Typ: private laptop</li> <li>- Smartphone: private smartphone</li> <li>- Practice placement: no digital tools used yet (mainly manually).</li> </ul> <p><b>Other characteristics:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studying during the morning and working in the afternoon</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Steven's situation</b></p> <p><b>Practice placement tasks:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accept feedback from his clinical mentor</li> <li>• Be able to reflect about practice</li> </ul> <p><b>Motivation / Goal (s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Improve his competences (knowledge, skills and communication)</li> <li>• Pass the assessment.</li> </ul> <p><b>Frustration &amp; Pain Points:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Not getting feedback</li> <li>• Not knowing how to ask for it</li> <li>• Not being able to reflect by himself without guidance.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Steven's context of use with the Learning Goal Widget</b></p> <p><b>Learning Goals:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Before start of placement:</b> learn about/ review learning goals &amp; competences, allows to understand own strengths and weaknesses</li> <li>• <b>Alongside the placement:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding the available goals and progress on the Learning Goals</li> <li>• Understanding competences, skills and activities related to goals</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Assessment:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>During the placement:</b> providing 3-times an own assessment of goals</li> <li>• <b>At the end:</b> Discussion with clinical mentor about the achievement of the learning goals (relation self and nurse assessment?)</li> </ul> <p><b>Reasons to return:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As mentioned above - potential continuous usage</li> <li>• Alongside the placement: Reflect on Learning Goals (Written Form)</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Steven's contacts ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varying contact points: e.g. <b>not the same clinical mentors</b></li> <li>• Other students (of potentially different universities)</li> <li>• <b>University teacher</b></li> <li>• <b>Patient</b></li> <li>• <b>No Student Community</b></li> <li>• No relation to doctors</li> </ul>	

Figura 33: Persona: Estudiante Steven – Trayectoria 2

## 9.2. Trajectory 2: Scenarios

### Scenario with Clinical Mentor: Mary

Two cases of Mary given feedback to her students in different clinical situations:

Case 1: Mary uses a feedback guide to correct a mistake by a student in catheterization and involves the whole group in the process.

Case 2: Mary repeats the information on how to measure blood pressure at home after a student fails to communicate well with an elderly patient and uses her mini feedback guide to help the student.

Figura 36: Escenario: Mentora clínica Mary – Trayectoria 2

### Scenario with Student Steven

Two cases of Steven, a student who receives feedback and reflects on his practice in a clinical setting.

Case 1. Feedback: Steven gets personal feedback from a nurse through a widget and answers a questionnaire about it.

Case 2. Reflective practice: Steven uses a guide to reflect on his practice with his peers and teacher in a seminar and connects it with the feedback he received.

Figura 35: Escenario: Estudiante Steven – Trayectoria 2

### 9.3. Trajectory 2: User Journey

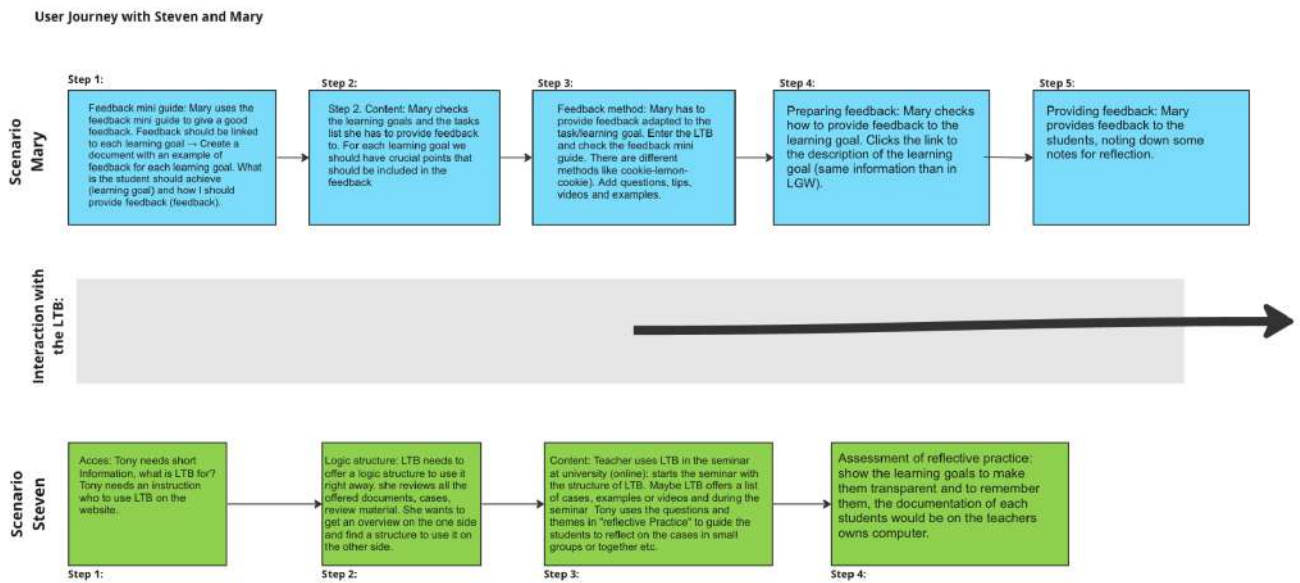


Figura 37: Viaje del usuario: la mentora clínica Mary y el estudiante Steven – Trayectoria 2

## 9.4. Trajectory 2: Mock-ups

### Step 1: Acces to the LTB

**How to start using the Learning Toolbox?**

**Step 1. Download the Learning Toolbox App.** Search for 'Learning Toolbox' in Google Play or App Store and download the App.

**Step 2. Create your account**

- Open the Learning **T**oolbox App on your mobile or tablet
- Create an account. You can use your tecocampus account or an account such as facebook, google, etc.

**Step 3. Scan the QR code of the Feedback or Reflective Practice App. Select the Learning Toolbox scanner and scan the QR code of the LTB (Reflective Practice or Feedback)**

	Feedback QR Code	
	Reflective Practice QR Code	

**Step 4. Other devices and computers.** You can check the App from your computer. Open the Feedback App URL (<https://api.ltb.io/show/AB5aU>) or the Reflective Practice App URL (<https://api.ltb.io/show/AB5YD>) in a web browser to access the web version.

Figura 39: Maqueta: Acceso a LTB – Trayectoria 2

### Step 2. Create the Feedback mini guide

**4D Feedback Mini Guide**  
WP3 - Design and digitalisation  
Trajectory 2: Reflective Practice

**hhu** **Medicine**

**What is Feedback?**

Telling a fellow student that they are doing a good job is usually easier than criticizing them. However, in those situations where you are responsible for someone's career or training, giving constructive feedback is an essential and necessary activity of physicians, educators and other related professions. We think it's important to know what feedback is necessary!

**Dr. Ingrid Koen**  
Member of the faculty  
Call: 011 2010011  
in@hhu.de  
Building: 01  
Room: P1111

**Universität Düsseldorf: What is Feedback?**

Telling a fellow student that they are doing a good job is usually easier than criticizing them. However, criticism in a constructive form is indispensable for improving one's team performance. Giving constructive feedback is an important communication skill...

Figura 38: Maqueta: Crear la miniguía de retroalimentación – Trayectoria 2

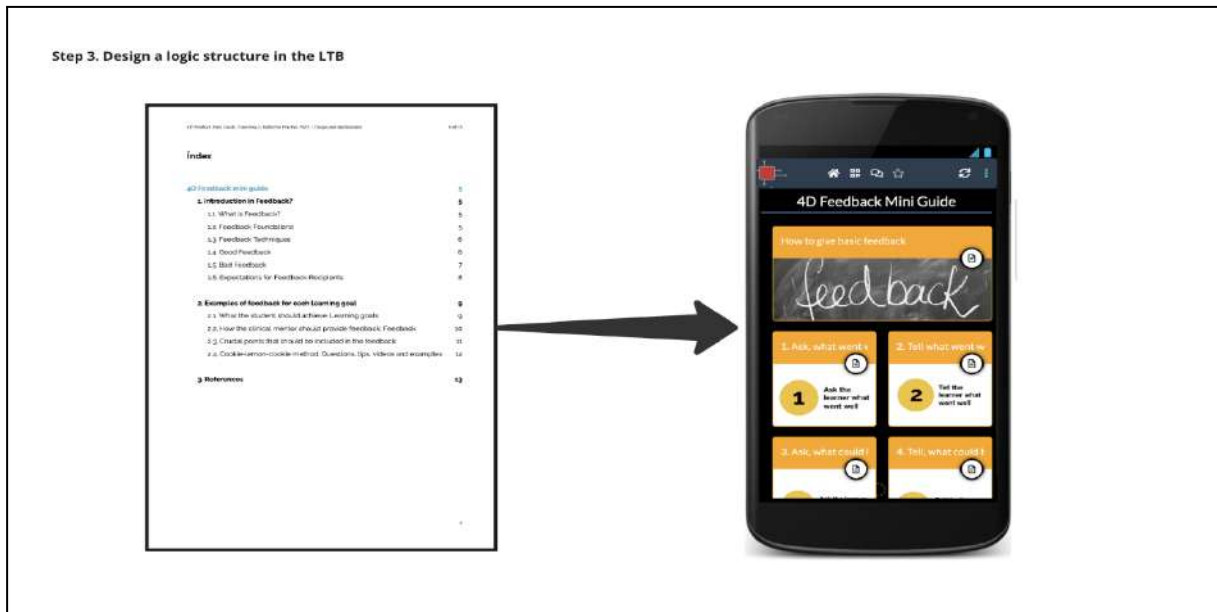


Figura 40: Maqueta: Diseño de una estructura lógica en el LTB – Trayectoria 2

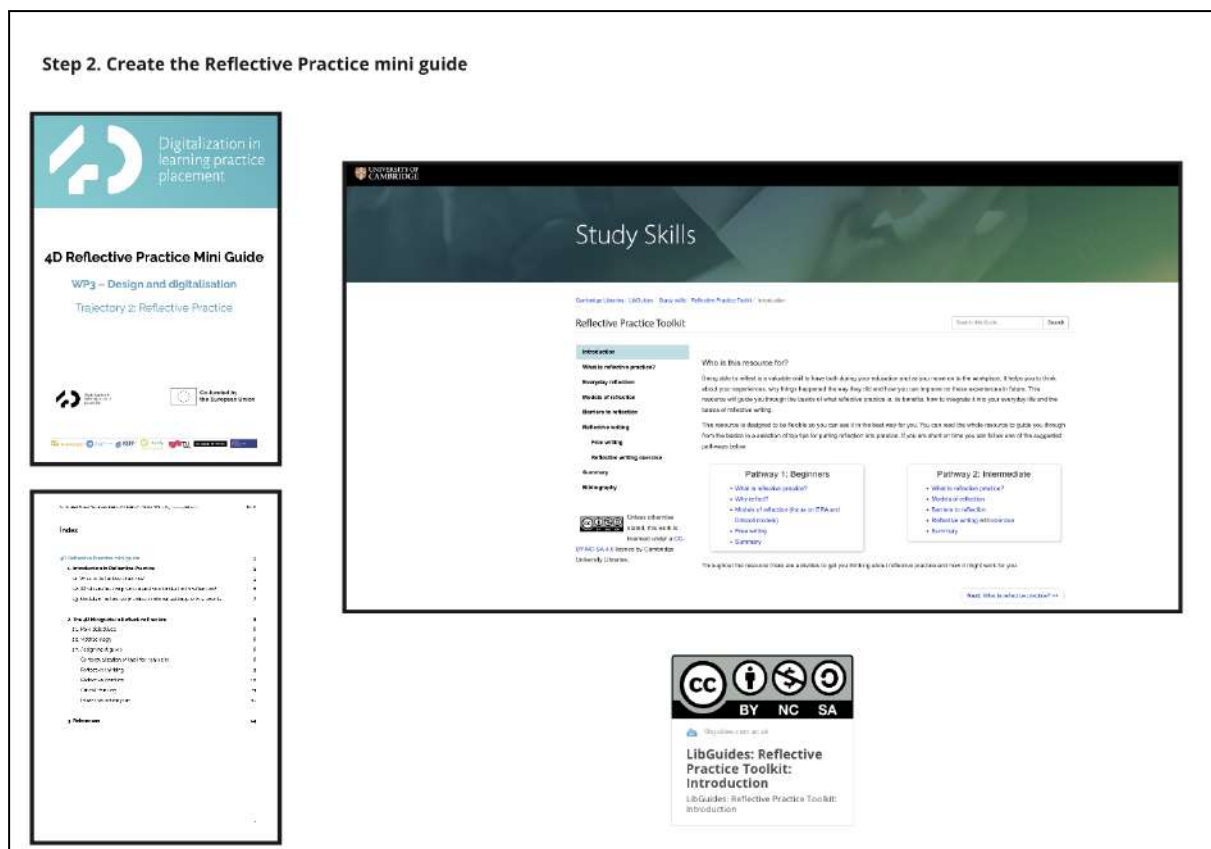


Figura 41: Maqueta: Creación de la miniguía de práctica reflexiva – Trayectoria 2



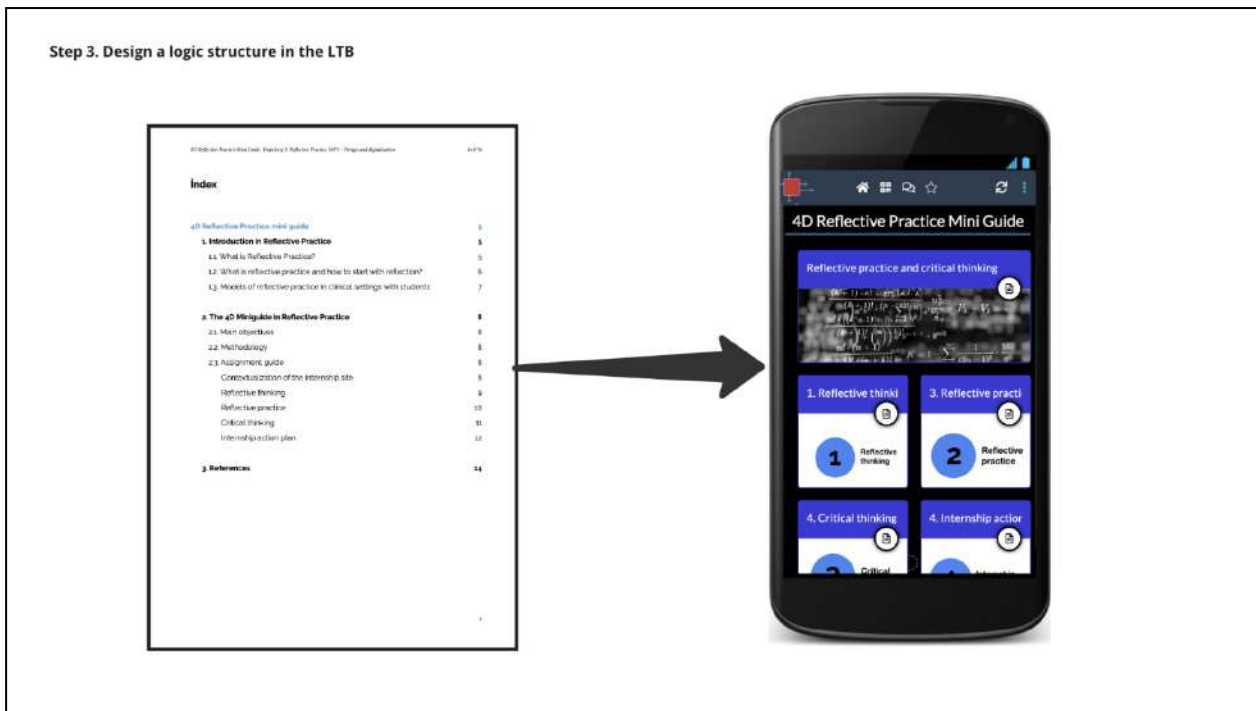


Figura 43: Maqueta: Diseño de una estructura lógica en el LTB – Trayectoria 2



Figura 42: Acceso a los LTB correspondientes

## 10. Appendix D – Trajectory 3

### Persona: Clinical Mentor: Mary

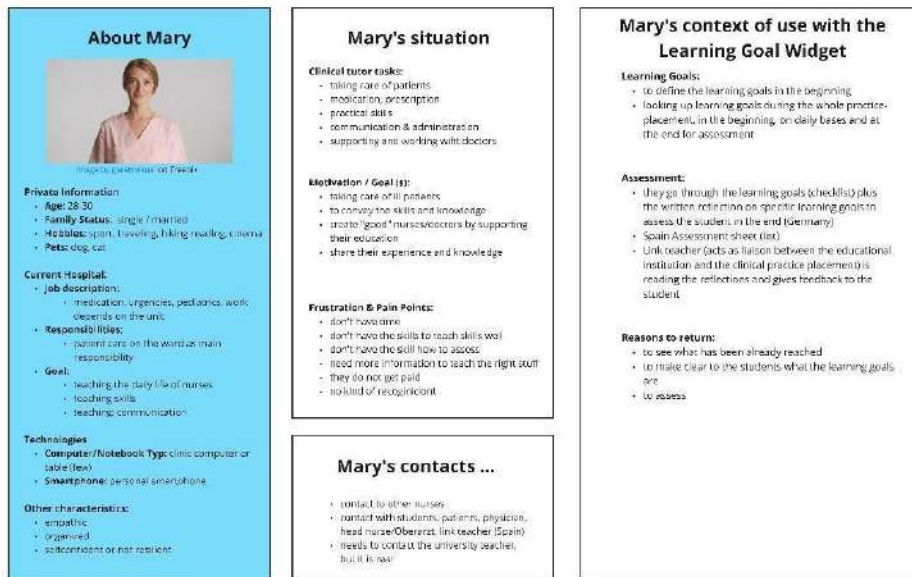


Figura 45: Persona: Mentor Mary – Trayectoria 3

### Persona: Student: Steven

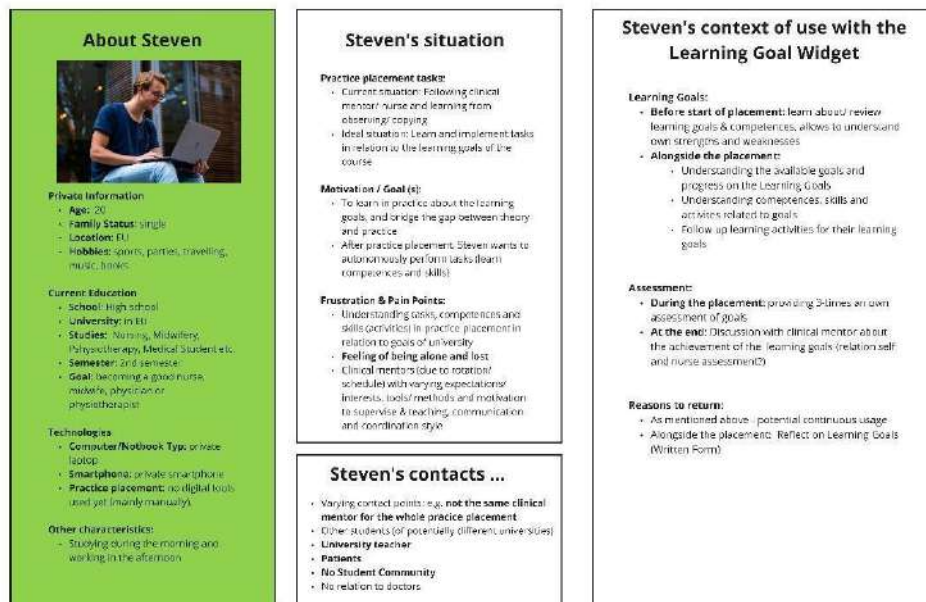


Figura 44: Persona: Estudiante Steven – Trayectoria 3

## 10.2. Trajectory 3: Scenarios

### Scenario with Clinical Mentor: Mary

Today is a normal day; Mary (clinical mentor) is busy preparing medication, visiting patients, and more. Suddenly, a student named Steven arrives (late) and Mary has no prior knowledge of him, his learning goals, or the subjects he is studying. She is in a bad mood and the student feels rejected. Steven introduces himself and expresses his desire to have Mary check his learning goals.

Feeling overwhelmed, Mary is about to give up when an "Angel" comes to her rescue. The supervisor shows Mary how to use the Learning Goal Widget, a tool that allows her to keep track of Steven's progress and plan for the next day or week. Mary and Steven work together, using the Learning Goal Widget, to review and set learning goals, and to plan and track progress.

As the internship progresses, Mary and Steven regularly check the list of learning goals and work to achieve them. They also use the widget to provide feedback and comments, and at the end of the internship, Mary uses the widget to give Steven a final assessment, including a digital signature.

Thanks to the Learning Goal Widget, Mary feels more relaxed and confident in her role as a clinical mentor, and Steven benefits from her guidance and support. At the end of the story, Mary is happy with the results and feels more relaxed and confident using the Learning Goal Widget.

Figura 46: Escenario: Mentora clínica Mary – Trayectoria 3

### Scenario with Student Steven

1. Steven goes to the working place; today his learning goal (skill) is to learn taking blood.
2. Steven watches how the nurse does the blood taking and he was allowed to practice this procedure with several patients. Finally he got the ok to do it by his own.
3. During the practice placement, he assesses his skills of blood taking three times during the practice placement on his own. This requires coordination with Mary to get the chance to train this skill as part of the assigned tasks, which can be challenging.
4. When Steven feels secure about conducting the blood taking process, he tells the clinical tutor that he is ready to perform the task (can also be the other way around: Mary knows the student has to do the assessment and tells student to do it).
5. So when a new patient arrives and blood needs to be taken, the nurse asked Steven to do the task.
6. Mary assesses the performance of the task and the progress of the student regarding learning goal using the widget. While using the widget she is also sees the student's self assessment.
7. At the end of the practice placement, Steve together with his nurse go though all learning goals and assessments together and reflect about Steven's progress. Together they discuss what was good and what was bad and do the final assessment.

Note! at some point in time, when Steven asked a nurse to assess another task, Student feels rather nervous and was not able to conduct the task thoroughly. As the nurse knows that Steven is a good nurse, she gave him a second chance on another day and Steven repeated the task, without any mistakes. Both reflected together of what has happened and used the learning goals widget to assess the learning goal.

Figura 47: Escenario: Estudiante Steven – Trayectoria 3

### 10.3. Trajectory 3: User Journey

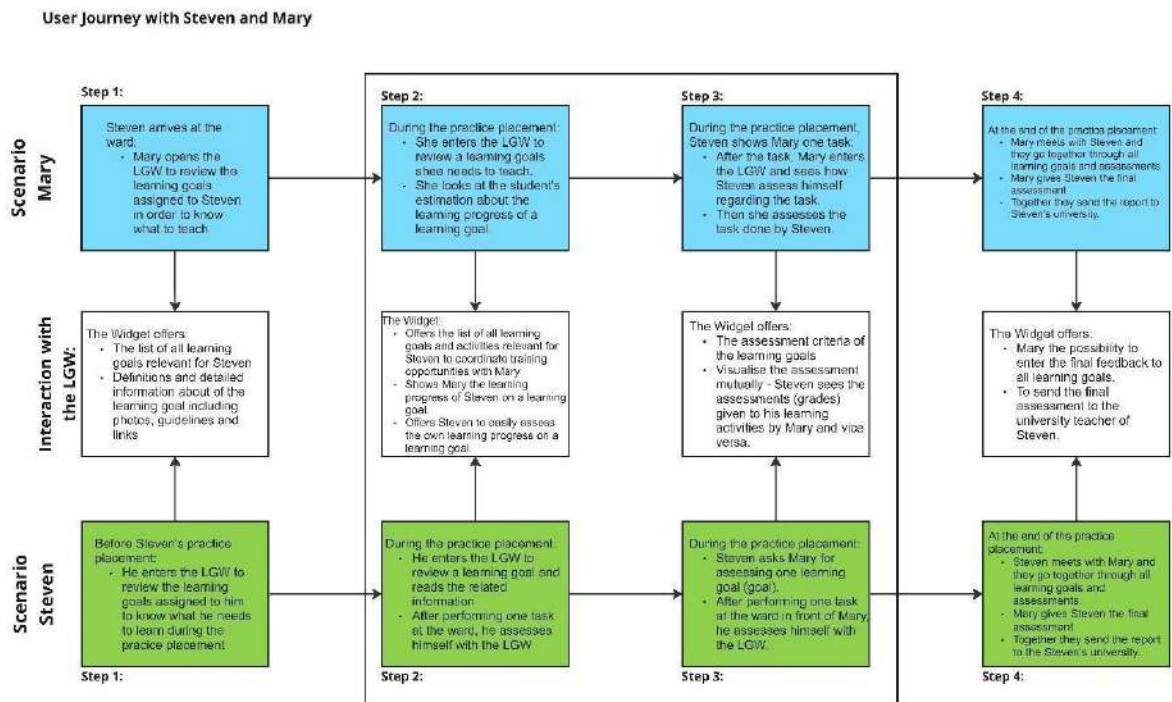


Figura 48: Viaje del usuario: la mentora clínica Mary y el estudiante Steven – Trayectoria 3

### 10.4. Trajectory 3: Mock-ups

#### Overview - for Steven and Mary

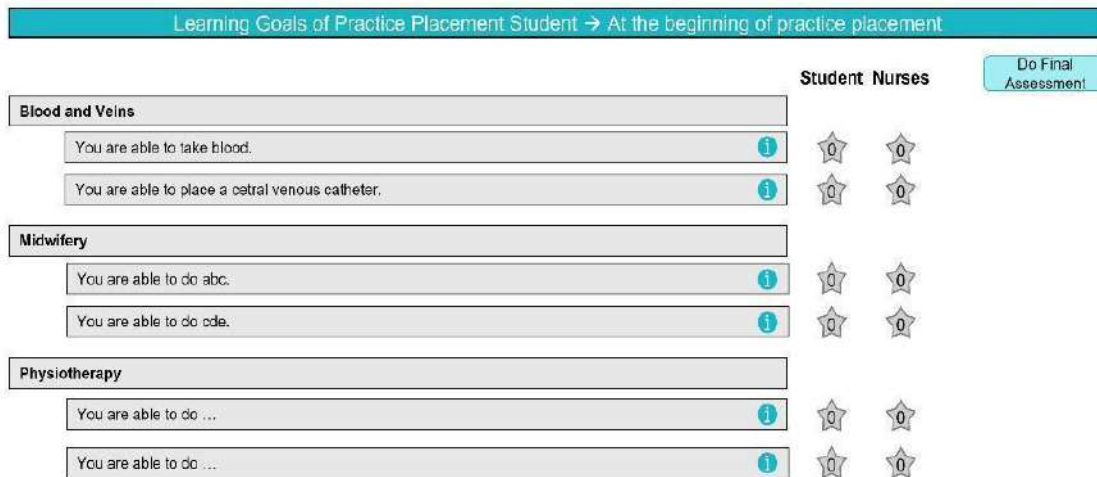


Figura 50: Maqueta: Descripción general de los objetivos de aprendizaje – Trayectoria 3

#### Overview - for Steven and Mary – Rating of Student

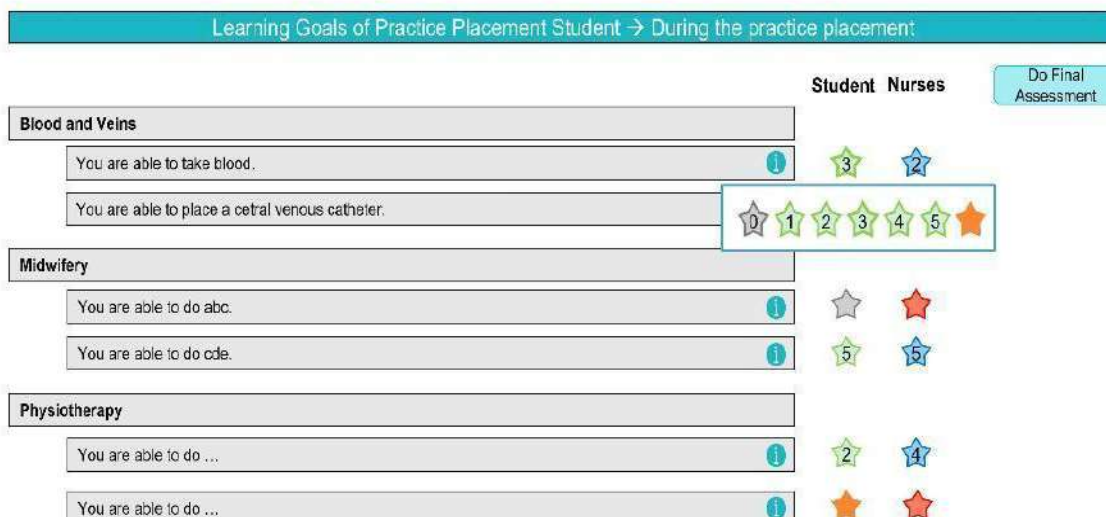


Figura 49: Maqueta: descripción general de los objetivos de aprendizaje con evaluación de estrellas – Trayectoria 3

## Overview - for Steven and Mary – Final Assessment

**Email**

**Summary – Practice Placement**

**Blood and Veins**

- You are able to take blood. 3 ★
- You are able to place a central venous catheter. 3 ★

**Midwifery**

- You are able to do cde. 5 ★

**Physiotherapy**

- You are able to do ... 2 ★

Steven did a great job, he is ...

**Assessment**

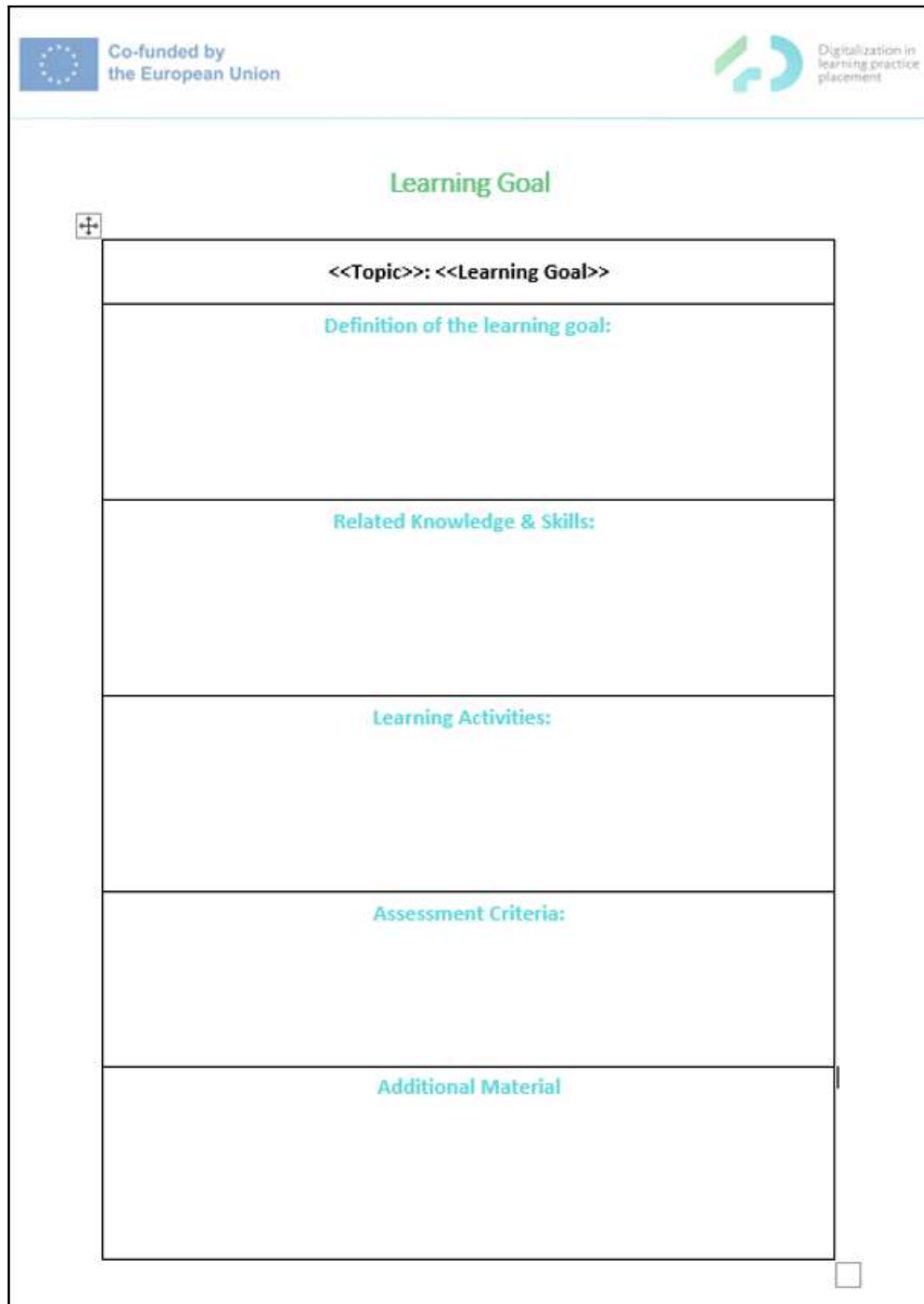
**Student Nurses**

3	★
3	★
5	★
2	★

Figura 51: Maqueta: Evaluación final del widget de objetivos de aprendizaje – Trayectoria 3

# 11. Appendix E

## 11.1. Learning Goal Blueprint



The form is titled "Learning Goal" and is enclosed in a large rectangular frame. At the top left, there is a logo for the European Union with the text "Co-funded by the European Union". At the top right, there is a logo for "Digitalization in learning practice placement". The main content area is a vertical stack of seven sections, each with a light blue header and a white body:

- Learning Goal** (Section title)
- <<Topic>>: <<Learning Goal>>** (Text input field)
- Definition of the learning goal:** (Text input field)
- Related Knowledge & Skills:** (Text input field)
- Learning Activities:** (Text input field)
- Assessment Criteria:** (Text input field)
- Additional Material** (Text input field)

There is a small square icon with a plus sign in the top left corner of the main content area and another small square icon in the bottom right corner.

Figura 52: Plano de objetivos de aprendizaje