



EUcare4.0 PLAN DE ESTUDIOS DEL CURSO

v 1.2

R2/A1

18 / 07 / 2022



Co-funded by
the European Union



EUcare4.0 Curricula

Título del documento	EUcare4.0 Plan de Estudios	
ID de actividad	R2/A1 EUcare4.0 Plan de Estudio	
Fecha de inicio/finalización	M1-M4	
Líder de la actividad	P2 (uc3m)	
Entregable	R2/A1	
Fecha límite	28/02/2022	
Autores	M. Carmen Fernández Panadero (uc3m)	
Colaboradores	Julio Villena Román (uc3m) Carlos Alario Hoyos (uc3m) Carlos Delgado Kloos (uc3m)	
Socios implicados	P2	
Versión	1.2	
Estado	Borrador ☐	Final ☒

Historial de revisiones

Vx.y	Borrador creado por Nombre Apellidos (Institución)	dd/mm/aa
V0.0	Borrador creado por Carmen Fernández Panadero (uc3m)	28/02/2022
V1.0	Borrador creado por Carmen Fernández Panadero (uc3m)	16/06/2022
V1.1	Borrador creado por Carlos Alario Hoyos (uc3m)	11/07/2022
V1.2	Versión final de Carlos Alario Hoyos (uc3m)	18/07/2022

Contenido

1. Introducción [POR QUÉ].....	6
1.1 Alcance y fundamento	6
1.2 Análisis de necesidades.....	6
2. Entorno de aprendizaje [DÓNDE]	7
2.1 Plataforma de aprendizaje	7
2.2 Método de impartición	8
2.3 Recursos materiales	8
3. Programación [CUÁNDO]	8
3.1 Tiempo físico	8
3.2 Tiempo psicológico	8
4. Grupos objetivo [QUIÉN].....	9
4.1 Directivos de alto nivel.....	9
4.2 Mandos intermedios.....	9
4.3 Instructores de EFP (formadores/profesores/mentores)	9
5. Propósito [PARA QUÉ].....	10
5.1 Resultados del aprendizaje (LO – Learning Outcomes).....	10
5.2 Objetivos de aprendizaje (O).....	11
5.3 Competencias de aprendizaje (C)	13
5.4 Diseñar con propósito para un aprendizaje significativo.	14
6. Contenido [QUÉ]	16
6.1 Distribución de contenidos en bloques y módulos	16
6.2 Distribución de los módulos por secciones.....	17
6.3 Formatos de contenido.....	17
7. Procesos de evaluación y certificación [CUÁNTO]	17
7.1 Evaluación de los estudiantes	17
7.2 Qué evaluar	18
7.3 Cómo evaluar	18
7.4 Cuándo evaluar	19
7.5 Certificación	21
7.6 Evaluación del plan de estudios [CÓMO DE BIEN]	22
8. Metodología [CÓMO HACERLO]	22
8.1 Objetivos pedagógicos	22
8.2 Principios pedagógicos.....	24

8.3 Dinámica del curso	25
8.4 Personalización	27
Rutas de aprendizaje por grupo objetivo.....	27
Necesidades especiales. Adaptación a la diversidad mediante el marco PhyMEL	28
Internacionalización	29
9. Comunicación.....	29
Con los instructores	29
Con los compañeros.....	30
10. Equipo del curso.....	30
Referencias	31
Anexo 1: Plantillas de EUcare4.0.....	32
Anexo 1.1 EUcare4.0 Resumen del Curso	32
Anexo 1.2 Módulos de formación de EUcare4.0 basados en las plantillas de PhyMEL (ejemplo).....	36

1. Introducción [POR QUÉ]

Este documento se crea para servir de herramienta didáctica que ayude a los profesionales de la salud mental a formarse en las técnicas de la industria 4.0. Este plan de estudios está dirigido principalmente, pero no exclusivamente, a los formadores de EFP (Educación y Formación Profesional – *Vocational Education and Training* – VET), profesores y mentores que se encargarán de formar a los futuros profesionales.

1.1 Alcance y fundamento

El objetivo del plan de estudios es doble: por un lado, permitir a los profesores/formadores/mentores y otras partes interesadas adquirir conocimientos, habilidades y competencias relacionadas con la industria 4.0 aplicada a la atención sanitaria mental. Por otro lado, el plan de estudios puede utilizarse también como una plantilla flexible que los formadores de EFP podrían adaptar (siguiendo las guías de formación de EUcare4.0) para formar a los grupos de los que son responsables.

El diseño del plan de estudios para EUcare4.0 se ha llevado a cabo tomando como base **tres componentes fundamentales**:

- **Principales tecnologías de la Industria 4.0** (IoT, Big Data, IA, AR/VR) para el diseño de las competencias técnicas. Ver [7], [8], [9], [10], [11], [12] para más detalles.
- **Recomendaciones generales de competencias europeas** para el diseño de las competencias no técnicas/transversales: trabajo en equipo, comunicación y digital. Ver: [7], [8], [9], [10], [11], [12] para más detalles.
- Marco PhyMEL para el diseño pedagógico de los principales elementos del plan de estudios: competencias, objetivos, resultados del aprendizaje, indicadores de rendimiento, metodología y evaluación. El acrónimo PhyMEL significa Aprendizaje Físico, Mental y Emocional (**Physical, Mental and Emotional**). Véase: [1], [2], [3], [4] para más detalles.

Los principales **elementos de innovación** de este plan de estudios son:

- La novedad de las tecnologías abordadas relacionadas con la Industria 4.0
- La experiencia del consorcio tanto desde el punto de vista técnico como educativo. Los autores de los materiales educativos pertenecen a diferentes áreas (pedagogía, EFP, educación superior, ingeniería, automatización, TIC y sanidad) y a diferentes países. Esta complementariedad les permite tener una visión global sobre cómo integrar estas tecnologías disruptivas en los itinerarios de aprendizaje de la EFP para la salud mental en Europa.
- El uso del marco PhyMEL como fundamento pedagógico de todas las decisiones curriculares.

El **impacto** que se espera de este plan de estudios es mejorar la calidad del sector de la salud mental de la UE a través de especialistas adecuadamente formados.

1.2 Análisis de necesidades

La digitalización de la asistencia sanitaria en la UE tiene el potencial de impulsar la salud de las personas y permitir formas más eficientes de prestar servicios sanitarios. Sin embargo, este potencial no puede aprovecharse plenamente si los profesionales que trabajan en el sistema no

reciben la formación adecuada y no tienen las habilidades, los conocimientos y las actitudes correctas.

En particular, el sector de la salud mental está experimentando una importante transformación generada por la creciente adopción de las tecnologías facilitadoras de la Industria 4.0, la llamada revolución de la Salud 4.0 (Health 4.0). Esta revolución requiere nuevas competencias relacionadas con tecnologías como la realidad mixta (AR/VR), el internet de las cosas, la inteligencia artificial o el *big data*.

Todas estas competencias relacionadas con los conceptos y las tecnologías de la salud 4.0 aplicadas en el sector de la salud mental no están cubiertas actualmente por los planes de estudios europeos de EFP. Esta situación pone de manifiesto la urgente necesidad de seguir reforzando los programas oficiales de EFP europeos mediante el desarrollo de un plan de estudios innovador y de módulos de formación pertinentes centrados en la Salud 4.0 y en las tecnologías subyacentes relevantes para la salud mental.

Esto permitirá a los profesores/formadores/mentores de EFP adquirir conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan formar a especialistas en salud mental y prepararlos para la transformación hacia la Sanidad 4.0. Este plan de estudios puede ser útil también para otras partes interesadas (proveedores de formación de EFP/sanitaria, instituciones educativas o responsables políticos) para adquirir las competencias necesarias para aplicar con éxito la Salud 4.0 en sus trabajos actuales o futuros.

Como consecuencia de este análisis, las cuatro necesidades más importantes detectadas son:

- sensibilizar sobre la salud 4.0 y los beneficios de la digitalización
- conocer las aplicaciones de las tecnologías digitales en el sector específico de la salud mental
- ser capaz de identificar cuáles de estas tecnologías pueden incluirse en los itinerarios educativos oficiales y
- diseñar estrategias para ello.

2. Entorno de aprendizaje [DÓNDE]

El objetivo del proyecto EUcare4.0 es llegar al mayor número posible de profesionales, pero uno de los principales retos es que se trata de profesionales de distintos países europeos, con contextos de trabajo diferentes y que generalmente disponen de poco tiempo para formarse. En esta sección se describe la plataforma de aprendizaje y el método de impartición seleccionados para abordar estos problemas.

2.1 Plataforma de aprendizaje

El proyecto EUcare4.0 propone la plataforma eXtension desplegada en Universidad Carlos III de Madrid: <https://extension.uc3m.es/> como medio principal para la distribución de materiales de formación. Extensión es una plataforma MOOC (*Massive Open Online Course*) basada en Open edX (<https://openedx.org/>). Esta plataforma permite implementar el aprendizaje activo a través de la recepción de contenidos multimedia, la realización de actividades interactivas y la obtención de un certificado al final del curso si se superan con éxito las pruebas de evaluación. Por otro lado, permite a los profesores desplegar diferentes tipos de actividades utilizando únicamente un navegador web, automatizar la evaluación y el envío de *feedback* y controlar el desarrollo del curso.

2.2 Método de impartición

El curso está implementado para ser ofrecido en línea y al ritmo del alumno. Sin embargo, se proporciona una ruta de aprendizaje recomendada como guía para facilitar el seguimiento del curso. Véase el anexo 1.2 para más detalles. Los instructores de EFP pueden seguir el curso como alumnos. Pero también pueden adaptar estos materiales en su papel de formadores y utilizarlos en cursos con otros métodos de impartición: cursos presenciales, sincrónicos en línea o híbridos.

2.3 Recursos materiales

Los únicos recursos para realizar el curso como estudiante son:

- Un dispositivo con acceso a Internet
- Un navegador con capacidad multimedia.
- Estar registrado en la plataforma <https://extension.uc3m.es/>. Si no está registrado, póngase en contacto con el socio del proyecto EUcare4.0 más cercano.

Los materiales del curso se crean bajo una licencia Creative Commons No Comercial Share Alike, por lo que los instructores de EFP, en su papel de formadores, podrán adaptarlos a otros contextos educativos.

3. Programación [CUÁNDO]

La programación del plan de estudios EUcare4.0 tiene en cuenta no sólo el tiempo físico en el que deben desarrollarse las actividades, sino también el tiempo psicológico, es decir, los diferentes estados (físico/mental/emocional) por los que pasan los alumnos durante su formación.

3.1 Tiempo físico

El tiempo físico es la duración estimada que le tomará a un estudiante promedio completar el curso. Este curso ha sido diseñado para ser completado en modo autodidacta, sin embargo, se proporciona una duración estimada como orientación. El tiempo se ha estructurado para una dedicación media de una hora a la semana durante 5 días, lo que se considera un tiempo manejable para las personas que están trabajando mientras se forman.

El contenido está estructurado en 10 módulos. Cada módulo puede completarse en una semana a un ritmo de 5 horas de dedicación por semana con tareas individuales (trabajos) de entre 5 y 90 minutos como máximo. Esto hace un total de 300 horas equivalentes a 2 créditos ECTS. Cada crédito representa unas 25 horas de trabajo del alumno.

Cada unidad de contenido, independientemente de su nivel de granularidad (módulo/tema/actividad), incluye su propia duración. Por lo tanto, es posible crear nuevas rutas de aprendizaje seleccionando y reordenando las unidades de contenido y calculando automáticamente su duración.

3.2 Tiempo psicológico

El tiempo psicológico, sin embargo, representa las diferentes etapas de aprendizaje por las que pasa un alumno durante el curso. El tiempo que el alumno permanece en cada etapa depende de sus características personales y de su dedicación. El marco PhyMEL representa el tiempo psicológico utilizando los doce pasos del Viaje del Héroe [3].

4. Grupos objetivo [QUIÉN]

Esta sección describe los diferentes perfiles a los que se dirige este currículo. También se describe cómo crear itinerarios de aprendizaje para los diferentes perfiles y, finalmente, se incluyen algunas recomendaciones para facilitar la adaptación del currículo a los alumnos con necesidades educativas especiales en los ámbitos afectivo, cognitivo y psicomotor.

Este curso contempla tres perfiles de alumnos. A continuación, se describe cada uno de ellos.

4.1 Directivos de alto nivel

Son el grupo objetivo terciario y representan los cargos que toman las decisiones finales que afectan directamente a los trabajadores de la salud mental (profesores o profesionales) en su lugar de trabajo, como por ejemplo los responsables políticos y los funcionarios encargados de la educación. Sólo necesitan una visión global sobre la tecnología de la Industria 4.0, pero sin entrar en los detalles técnicos. Solo necesitan conocer las principales debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades (DAFO) para obtener una visión estratégica que les permita tomar mejores decisiones sobre cómo integrar estas tecnologías en el lugar de trabajo para mejorar el sector de la salud mental.

4.2 Mandos intermedios

El grupo secundario es el de los mandos intermedios, como los proveedores de servicios sanitarios y de formación o las instituciones educativas. Los mandos intermedios necesitan conocer, por un lado, información global básica para comunicarse con los altos directivos (grupo terciario) para motivar la toma de decisiones, y, por otro lado, ejemplos prácticos detallados para comunicarse con los instructores de EFP (grupo objetivo primario) que tendrán que enseñar la tecnología en detalle a los futuros trabajadores de la salud mental.

Para llevar a cabo su trabajo, necesitan conocer, no solo información estratégica, sino también información más detallada sobre escenarios de éxito (casos prácticos) en los que se haya realizado una intervención tecnológica utilizando herramientas de la Industria 4.0 para la salud mental. Algunos ejemplos de estos escenarios son las aplicaciones para la salud mental y la telepsiquiatría. Este conocimiento les permitirá argumentar cómo se han aprovechado las ventajas y se han superado los retos.

4.3 Instructores de EFP (formadores/profesores/mentores)

El principal grupo destinatario de los planes de estudio de EUcare4.0 son los instructores de EFP, como profesores, formadores o mentores especializados en salud mental. Estos profesionales tienen un papel esencial en el desarrollo de las competencias relacionadas con la Salud 4.0 en el sector de la salud mental, ya que aplican las decisiones tomadas por los gestores (grupo objetivo terciario) y refrendadas por los mandos intermedios (grupo objetivo secundario) para preparar a los futuros trabajadores de la salud mental a dominar las nuevas tecnologías en el día a día en su lugar de trabajo.

Para estos profesionales, no bastan los conocimientos estratégicos y los escenarios específicos de éxito (estudio de casos); también necesitan conocer la tecnología en profundidad y ser capaces de crear sus propios escenarios concretos que les permitan probar la tecnología de forma más práctica con sus alumnos.

El plan de estudios de EUcare4.0 se ha diseñado para que los instructores de EFP puedan vivir como aprendices lo que luego tendrán que enseñar como formadores.

Como aprendices, los profesores/formadores/mentores de EFP necesitan oportunidades y recursos adecuados para el desarrollo profesional inicial y continuo. Además, dada su gran carga de trabajo diaria, como profesores y/o personal sanitario necesitan la oportunidad de aprender a su propio ritmo y tiempo desde casa.

Como formadores, no tienen tiempo para crear un plan de estudios desde cero para cada innovación que afecte al sector de la salud mental, por lo que necesitan un plan de estudios de EFP innovador y los correspondientes recursos de acceso abierto, como el contenido del curso y las directrices de formación, listos para ser adaptados y curados para sus propios fines.

En ambos casos, como alumnos y formadores, necesitan herramientas de evaluación y certificación, así como un espacio de aprendizaje electrónico que proporcione acceso libre y abierto a materiales de formación y estudios de casos relevantes sobre las tecnologías de la salud 4.0.

5. Propósito [PARA QUÉ]

Los objetivos del curso, los resultados del aprendizaje y las competencias responden a la pregunta de cuál es la carencia de conocimientos, habilidades o actitudes que este curso pretende abordar. La principal diferencia entre estos términos es la siguiente:

5.1 Resultados del aprendizaje (LO – Learning Outcomes)

Un resultado de aprendizaje es un enunciado concreto que refleja un **hito medible** (examen, demostración de un comportamiento esperado o entrega de un proyecto) que el alumno será capaz de realizar en un tiempo medible con criterios de evaluación concretos (*valor de corte*) para los **indicadores clave de rendimiento (KPI – Key Performance Indicators)**. Este hito será el resultado de la participación en una de las actividades educativas programadas. Estos resultados de aprendizaje medibles se redactan centrándose en lo que se espera que el alumno haga al final de la actividad y utilizando los criterios SMART (véase: *Smart Objectives*)

En EUcare4.0, cada módulo tiene 9 tipos diferentes de resultados de aprendizaje: 3 relacionados con los conocimientos, 3 con los procedimientos y 3 con las actitudes. Estos resultados de aprendizaje se miden con 3 tipos diferentes de **instrumentos de evaluación (EI – Evaluation Instruments)** de dificultad creciente y sus respectivos indicadores de rendimiento. Véase la Tabla 1: Resultados de aprendizaje y KPIs para el proyecto EUcare4.0 para una descripción completa de los 9 resultados de aprendizaje.



Figura 1: Objetivos Smart

Autor: Dungdm93. Fuente: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SMART-goals.png>

2021-1-FR01-KA220-VET-000024860

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación [comunicación] refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Tabla 1: Resultados de aprendizaje y KPIs para el proyecto EUcare4.0

Resultados del aprendizaje			Indicadores de rendimiento (PI)			
Resultados esperados: ¿Qué evaluar?			¿Cómo/quién evalúa?			
El alumno será capaz de realizar a tiempo y con un estándar de calidad aceptable (KPI) las siguientes tareas:			Instrumento de evaluación (EI)	Tipo: SA/PA/EA Auto/peer Expert Assessment	Valor (%)	Tiempo (min)
				SA/PA/EA		
Conocimiento	LO1	Identificar, seleccionar y clasificar los datos/hechos/eventos relevantes en la evolución de	E1. Prueba sumativa con contenido teórico y práctico	SA	70%	15
	LO2	Identificar, seleccionar y clasificar las necesidades clave de las partes interesadas que justifican la introducción de				
	LO3	Identificar, seleccionar y clasificar los conceptos clave relacionados con				
Procedimientos	LO1	Diferenciar, utilizar y organizar pasos sencillos para construir procedimientos clave relacionados con	E2. Lista de control de rendimiento sumativo aplicable a un escenario determinado: Estudio de caso	SA/PA	10%	15
	LO2	Evaluar un estudio de caso dado aplicando listas de comprobación del rendimiento (rúbrica) a una estrategia/escenario que resuma los conceptos clave y el proceso relacionado con				
	LO3	Co-diseñar, crear y compartir un nuevo estudio de caso (estrategia/escenario) que resuma cómo aplicar los conceptos clave y el proceso relacionado con				
Actitudes	LO1	Identificar a los compañeros de trabajo y colaborar con ellos durante el diseño del proyecto identificando los roles, compartiendo y discutiendo ideas y llegando a una solución común.	E3. Entrega sumativa de un nuevo escenario: Caso estudio transferible a su propio lugar de trabajo	SA/PA	20%	90
	LO2	Gestionar la autoría, las citas a referencias externas y las licencias Creative Commons de sus propias creaciones antes de compartirlas en línea.				
	LO3	Procesando el contenido de la gestión de la movilidad, rellenando las pruebas interactivas, la lista de comprobación del rendimiento y la encuesta, creando y compartiendo la documentación, y comunicándose en línea con los compañeros de trabajo/otros alumnos.				
			No se califica explícitamente			

5.2 Objetivos de aprendizaje (O)

Un objetivo de aprendizaje es un enunciado general que describe la **meta prevista a corto plazo** al final de una actividad educativa, unidad didáctica o curso de formación completo. En el plan de estudios EUcare4.0 cada unidad didáctica (módulo) tiene 9 objetivos, 6 relacionados con competencias técnicas y 3 con competencias transversales. Cada uno de los seis objetivos técnicos está relacionado con uno de los 6 niveles de la taxonomía de Bloom. Véase la Figura 2: Taxonomía de Bloom para más detalles. Los 3 objetivos transversales: trabajo en equipo,

comunicación y competencia digital se han seleccionado a partir de estudios europeos anteriores sobre competencias relevantes para la EFP ([7], [8], [9], [10], [11], [12]). Los objetivos de aprendizaje se han redactado centrándose en lo que pretende un instructor, un programa o una institución. Véase la Tabla 2: Objetivos de aprendizaje para EUcare4.0. Adaptado de PhyMEL-Templates para más detalles.

Tabla 2: Objetivos de aprendizaje para EUcare4.0. Adaptado de PhyMEL-Templates

Nivel de experiencia	Objetivos de aprendizaje			Habilidades técnicas						Habilidades no técnicas		
	Objetivo a corto plazo del curso			(Taxonomía de Bloom)								
en la pirámide de competencias de Millers (4 niveles)	El objetivo del curso es que los alumnos demuestren sus conocimientos aplicando habilidades técnicas y no técnicas. Por ejemplo, los verbos de acción generales de diferentes dominios (cognitivo, psicomotor o afectivo en diferentes niveles de la pirámide de Bloom											
				L1 Recordar	L2 Entender	L3 Aplicar	L4 Analizar	L5 Evaluar	L6 Crear	T. en equipo	Comunicar	DigCompEdu
L1-KNOWS-WHAT	Conocimiento	O1	Demostrar conocimiento (recordando y comprendiendo) sobre los hitos clave que motivan la evolución de	x	x							
		O2	Demostrar conocimiento (recordando y comprendiendo) sobre las necesidades de las partes interesadas clave que justifiquen la introducción	x	x							
		O3	Demostrar que se conocen (recordando y comprendiendo) los conceptos clave de	x	x							
L2-KNOW-HOW	Procedimientos	O1	Ejercer habilidades básicas (aplicar y analizar) relacionadas con procedimientos clave de			x	x					
L3-SHOWS-HOW		O2	Integrar el pensamiento crítico (evaluando) un determinado Estudio de Caso sobre cómo introducirse en un entorno profesional					x				
L4-DO		O3	Desarrollar de forma autónoma un proyecto original transferible al puesto de trabajo (Creación) sobre cómo introducir						x			
DO-Professionally	Actitudes	O1	Practicar las 5C del trabajo en equipo (identificar el propósito común, las expectativas claras por rol, comunicar los resultados, colaborar para alinear y aprender de las consecuencias.)							x		
		O2	Practicar la comunicación y la puesta en común de los productos finales de forma ética Conocer las normas básicas para citar autores, referencias y licencias.								x	
		O3	Practicar la realización de tareas habituales en el ámbito digital, como aprender, crear, comunicar o compartir									x

Bloom's Taxonomy

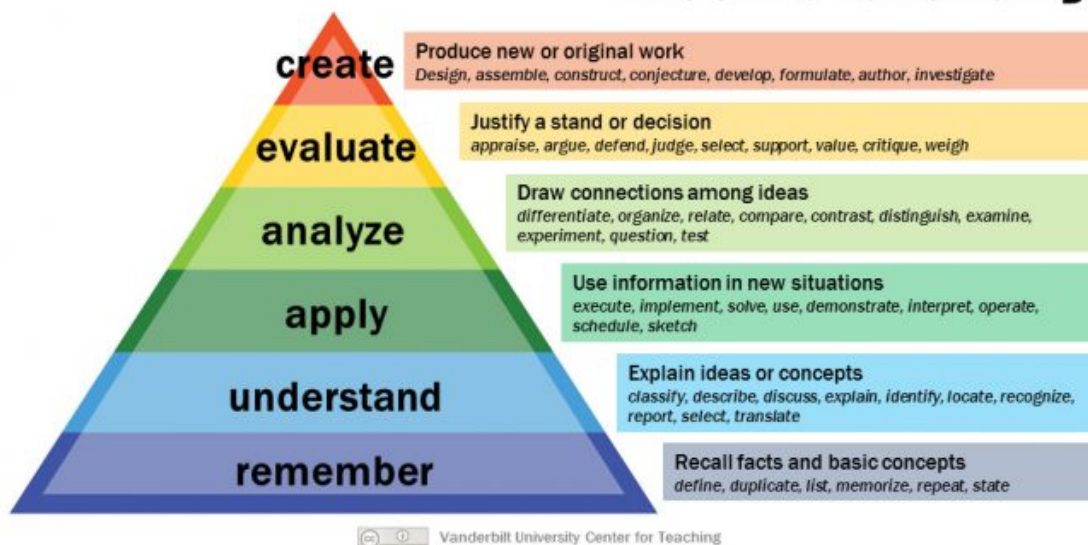


Figura 2: Taxonomía de Bloom

Fuente: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>

5.3 Competencias de aprendizaje (C)

Una competencia de aprendizaje es una declaración general que describe el **objetivo esperado a largo plazo (en el lugar de trabajo)**. Las competencias se refieren a la capacidad de transferir los conocimientos, las habilidades y la actitud profesional adquiridos más allá del curso para realizar con éxito las "**funciones laborales críticas**" como trabajador profesional y ciudadano.

La lista de competencias coincide con los resultados del aprendizaje y los objetivos del curso: 9 competencias (6 técnicas y 3 no técnicas). Las competencias transversales: trabajo en equipo, comunicación y digital han sido seleccionadas a partir de varios trabajos en curso en Europa para identificar habilidades, competencias, cualificaciones y ocupaciones europeas relevantes para los ciudadanos en general ([7], [8], [9]), y para la FP en particular ([11], [12], [13]). La competencia digital utilizará DigCompEdu [13] como marco de referencia.

La lista completa de competencias se describe en la Tabla 3: Competencias de aprendizaje para el proyecto EUcare4.0. Adaptada de PhyMEL-Templates y su estructura se basa en [3].

Las competencias de aprendizaje están redactadas centrándose en lo que el mercado laboral y la sociedad esperan de los alumnos para ser **profesionales de éxito en el mercado laboral**.

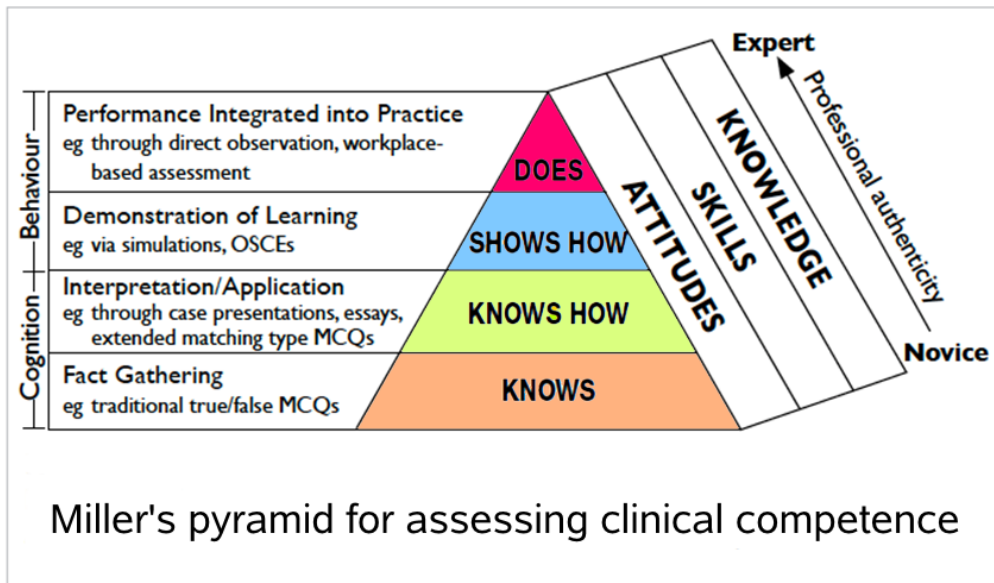


Figura 3: La pirámide de competencia profesional de Miller
Fuente: <https://lo.unisa.edu.au/mod/book/view.php?id=611025&chapterid=105881>

5.4 Diseñar con propósito para un aprendizaje significativo.

Para garantizar que el aprendizaje sea realmente significativo y que las lecciones aprendidas sean transferibles al lugar de trabajo, es necesario comenzar el diseño con un **enfoque descendente (top down approach)**. Lo primero que hay que hacer es definir las **competencias (C)**, es decir, qué cambios concretos esperaríamos encontrar en las tareas relacionadas con el trabajo (comportamiento esperado) si la formación tuviera éxito. Una vez identificadas las competencias, el siguiente paso es definir las metas del curso (objetivos), es decir, qué tareas genéricas deben ser capaces de realizar los alumnos para que esto sea posible. Una lista detallada de estas tareas genéricas puede verse como rúbricas para cada uno de los niveles de la taxonomía de Bloom (véase [4] y Figura 2: taxonomía de Bloom). Por último, es necesario definir qué tareas concretas vamos a utilizar para evaluar cada objetivo. Estas tareas concretas (instrumentos de evaluación) deben dar lugar a hitos medibles (resultados de aprendizaje) que puedan ser evaluados a través de indicadores de rendimiento (KPI) para garantizar que el aprendizaje ha sido efectivo.

La formulación de objetivos, resultados de aprendizaje y competencias para los planes de estudio de EUcare4.0 sigue el marco PhyMEL, y esto permite considerar simultáneamente diferentes teorías como:

- Criterios SMART (ver Figura 1: Objetivos Inteligentes) para la definición de los Resultados de Aprendizaje
- La taxonomía de Bloom (ver Figura 2: Taxonomía de Bloom) para la definición de los Objetivos de Aprendizaje
- La pirámide de Miller (véase la Figura 3: Pirámide de Miller de la competencia profesional) para la definición de las competencias de aprendizaje

Tabla 3: Competencias de aprendizaje para el proyecto EUcare4.0. Adaptado de PhyMEL-Templates

Nivel de experiencia	Objetivos de aprendizaje			Habilidades técnicas										Non-Technical Skills		
	Objetivo a corto plazo del curso															
en la pirámide de competencias de Millers (4 niveles)	Al final del curso, el alumno será capaz de demostrar su experiencia en su lugar de trabajo al ser profesionalmente capaz de:				Industry 4.0	Health 4.0	Mental Healthcare	m-Health and e-health	Telepsychiatry	IoT	Big Data	Artificial intelligence	Mixed reality (AR/VR)	T. en equipo	Comunicar	DigCompEdu
L1-KNOWS-WHAT	Conocimiento	C1	Argumentar mediante el DAFO (puntos fuertes, puntos débiles, oportunidades y amenazas) por qué es importante/urgente introducir	<TítuloMódulo>	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		C2	Reconocer los principales factores desencadenantes que muestran la oportunidad de que las partes interesadas integren		x	x	x	x	x	x	x	x	x			
		C3	Adquirir conocimientos prácticos sobre los conceptos clave para tomar decisiones mejor informadas sobre		x	x	x	x	x	x	x	x	x			
L2-KNOW-HOW	Procedimientos	C1	Adquirir conocimientos prácticos sobre los procedimientos clave (identificar y organizar los pasos individuales) para poder supervisarlos reforzando las mejores prácticas y evitando los errores comunes aplicando		x	x	x	x	x	x	x	x	x			
L3-SHOWS-HOW		C2	Identificar los principales elementos que hay que buscar en una propuesta de solución externa para evaluar cuál de las opciones disponibles es la más adecuada para introducir		x	x	x	x	x	x	x	x	x			
L4-DO		C3	Ser capaz de esbozar de forma autónoma un caso práctico (estrategia/escenario) para introducir		x	x	x	x	x	x	x	x	x			
DO-Professionally	Actitudes	C1	Identificar las partes interesadas pertinentes y su papel (aliados y enemigos) para introducir											x		
		C2	Ser capaz de comunicar y compartir los productos finales (estrategias/escenarios) de manera eficaz para maximizar la probabilidad de introducir												x	
		C3	Adquirir experiencia en la realización de tareas relevantes para el trabajo en un entorno digital para ser más eficiente en tareas como el aprendizaje (hechos, conceptos, habilidades), el pensamiento crítico y la creación de contenidos necesarios para introducir													x

6. Contenido [QUÉ]

El contenido de los planes de estudio de EUcare4.0 se ha seleccionado para ofrecer una visión general de los principales conceptos, procesos y tecnologías de Salud 4.0 (Health 4.0), así como casos de uso aplicados al sector de la salud mental.

6.1 Distribución de contenidos en bloques y módulos

El curso está organizado en tres bloques de contenidos orientados a tres grupos de profesionales (véase la sección: Grupos destinatarios [QUIÉN]) que necesitan conocer la tecnología a diferentes niveles de abstracción:

El bloque 1 contiene tres módulos y sigue un enfoque descendente para dar una visión general sobre la Industria 4.0, cómo se ha aplicado en el ámbito sanitario, y en particular en la salud mental. Es adecuado para personas que necesitan un conocimiento general, sin detalles técnicos, para desarrollar una estrategia general de cómo introducir las técnicas de la Industria 4.0 en el sector de la salud mental, como los responsables políticos.

El bloque 2 (módulos 4, 5 y 6) muestra ejemplos de cómo se utilizan ya algunas de estas tecnologías y cuál es su impacto para las personas como individuos, para el entorno (hogar/trabajo) y para la comunidad (sociedad). Este bloque está orientado a personas, como los mandos intermedios (proveedores de educación/sanidad) que, además de la visión estratégica, necesitan un conocimiento más práctico para saber cómo otros han afrontado ya los retos y las oportunidades de introducir la Industria 4.0 en el sector de la salud mental.

El bloque 3 (módulos 7-10) ofrece una visión general de algunas de las tecnologías habilitadoras más importantes que hay que conocer para la implantación exitosa de la Industria 4.0 para la salud mental en un futuro próximo. Este bloque entra en mucho más detalle en los aspectos técnicos y está dirigido a profesionales que necesitan conocer los detalles de los conceptos y procedimientos que hay detrás de cada tecnología para poder enseñarlos a los futuros profesionales (formadores/profesores de FP y Mentores).

Tabla 4: Contenido de aprendizaje de EUcare4.0 (bloques)

Contenido del curso 2 ECTS (50h)		
Modulo	Descripción	Duración (horas)
PATH-1	ESTRATEGIA. Puntos fuertes, puntos débiles, oportunidades y amenazas	15
M1	Introduction to Industry 4.0 (Introducción a la industria 4.0)	5
M2	Introduction to Health 4.0 (Introducción a la salud 4.0)	5
M3	Application of Health 4.0 to mental health sector (Aplicación de Salud 4.0 al sector de la salud mental)	5
PATH-2	HISTORIAS DE ÉXITO. Cómo repercute en las personas, los entornos (hogar/trabajo) y la sociedad	15
M4	Introduction to mHealth and eHealth (Introducción a mHealth e eHealth)	5
M5	Mental health apps (Aplicaciones de salud mental)	5
M6	Telepsychiatry (Telepsiquiatría)	5
PATH-3	TECNOLOGÍAS FACILITADORAS. Por qué son importantes y cómo desarrollar una estrategia para introducirlas en el lugar de trabajo	20
M7	IoT for mental healthcare (IoT para la salud mental). Dispositivos, infraestructuras, comunicación y experiencia del usuario	5
M8	Big data for mental healthcare (Big data para la salud mental). Tipos de datos, Lectura/limpieza, Descripción/exploración, Modelado/transformación	5
M9	Artificial Intelligence for mental healthcare (Inteligencia Artificial para la salud mental) Modelos de inferencia, agrupación/clasificación, reconocimiento de patrones, predicción	5
M10	Mixed reality (AR/VR) for mental healthcare (Realidad mixta (AR/VR) para la atención sanitaria mental) Continuidad de Milgram AR, VR, interfaces multimodales	5
Total:		50

2021-1-FR01-KA220-VET-000024860

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación [comunicación] refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

El contenido se ha diseñado de forma modular y flexible. Cada módulo es autónomo y, por tanto, puede utilizarse por separado o combinarse con otros para crear diferentes itinerarios de aprendizaje. Véase la sección 8.4 Personalización para más detalles.

Los módulos han sido diseñados para ser desplegados a través de la plataforma de aprendizaje EUcare4.0 (<https://extension.uc3m.es/>), pero también pueden ser descargados y utilizados como material de apoyo en un entorno presencial.

Para una visión global de todo el curso con la descripción de cada módulo y secciones y su respectiva conexión, objetivos y público objetivo, véase el Anexo 1.1.

6.2 Distribución de los módulos por secciones

Para una visión detallada de cada uno de los módulos por separado, con sus actividades, resultados de aprendizaje, indicadores clave de rendimiento y posibles adaptaciones, véase el anexo 1.2.

6.3 Formatos de contenido

Todos los módulos tienen información en una amplia variedad de formatos, como conferencias, gráficos, vídeos, actividades interactivas y encuestas.

7. Procesos de evaluación y certificación [CUÁNTO]

La evaluación consiste en recoger información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje para analizar cómo se está desarrollando e introducir mejoras si es necesario. Consta de tres partes: En primer lugar, la valoración del grado de consecución por parte de los alumnos de los objetivos del curso; En segundo lugar, la certificación de las competencias adquiridas; y por último la evaluación del propio proceso de aprendizaje.

7.1 Evaluación de los estudiantes

El objetivo último de la evaluación es demostrar que el alumno ha adquirido las competencias clave para desempeñar con éxito su trabajo. Véase 5.3 Competencias de aprendizaje (C). Esto incluye los comportamientos relacionados con sus conocimientos, habilidades y actitudes. Pero no podemos medir las competencias, por lo que cada competencia está relacionada con uno o varios objetivos del curso. Véase: 5.2 Objetivos de aprendizaje (O) para más detalles. Cada objetivo describe comportamientos generales (verbos a lo largo de la pirámide de Bloom) aplicables en los dominios cognitivo, psicomotor y afectivo. Esta información, a nivel de curso, sigue siendo demasiado genérica para ser evaluada de forma objetiva y, por tanto, cada objetivo de curso se divide a su vez en tareas más sencillas, con hitos o resultados de aprendizaje medibles. Véase: 5.1 Resultados del Aprendizaje (LO) para más detalles. Estos Resultados de Aprendizaje pueden ser medidos de forma objetiva ya que cada uno de ellos tiene asignado un tiempo de realización y un nivel mínimo de rendimiento.

La fórmula genérica que aplicar sería la descrita en la Figura 4: Fórmula PhyMEL para relacionar los Objetivos del Curso, los Resultados de Aprendizaje y las Competencias.

<GrupoObjetivo> será capaz de demostrar **<ObjetivoDelCurso>** realizando una tarea sumativa **<InstrumentoDeEvaluación>** con este resultado esperable **<ResultadoDeAprendizaje>** a tiempo y con un estándar de calidad aceptable **<KPI>** para poder demostrar profesionalmente **<Competencia>**.

Figura 4: Fórmula PhyMEL para relacionar los objetivos del curso, los resultados del aprendizaje y las competencias

2021-1-FR01-KA220-VET-000024860

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación [comunicación] refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

La aplicación de esta fórmula y las relaciones entre los resultados de aprendizaje de los estudiantes, los objetivos del curso y las competencias profesionales, para cada uno de los módulos, se encuentran en el Anexo 1.2.

7.2 Qué evaluar

La evaluación debe permitirnos recoger información sobre conceptos, habilidades y actitudes. También es necesario evaluar tanto las habilidades técnicas (relacionadas con el tema) como las no técnicas, como la comunicación, el trabajo en equipo y la competencia digital.

Todos los módulos tienen la misma metodología de evaluación, como se describe en la Tabla 5: Resumen de la evaluación de EUcare4.0:

- Competencias técnicas
 - Los conocimientos sobre los datos/hechos que motivan cada módulo y las necesidades del grupo objetivo, junto con los conceptos y habilidades clave básicos (L1, L2, L3, L4) de la taxonomía de Bloom, se evalúan mediante una prueba de elección múltiple.
 - Los estudios de casos dados que preparan para el pensamiento crítico (L5 en la taxonomía de Bloom) se evalúan mediante una lista de control de rendimiento.
 - El entregable del proyecto (casos prácticos de creación propia. L6 en la taxonomía de Bloom) se evalúa mediante una lista de control de rendimiento.
- Las competencias no técnicas (comunicación, trabajo en equipo y competencias digitales) no se evalúan a través de la observación directa del experto, sino a través de preguntas específicas en la rúbrica del proyecto (lista de comprobación del rendimiento) que pueden realizarse de forma autónoma o a través de la evaluación de los compañeros. Esto es así porque el curso es autodidacta y, por tanto, el alumno debería ser capaz de superar todas las pruebas sin la supervisión externa de un profesor.

7.3 Cómo evaluar

Los objetivos relacionados con los 5 primeros niveles de la pirámide de florecimiento se evalúan a través de la evaluación formativa y sumativa, mientras que el último, la realización de proyectos y las competencias transversales, sólo se evalúan de forma sumativa.

La **evaluación formativa** tiene varios objetivos. En primer lugar, permite al alumno ser consciente de su propia evolución. En segundo lugar, gracias a la retroalimentación permite reforzar los conocimientos y habilidades alcanzados y corregir los no alcanzados. Por último, también sirve de ensayo para hacerse una idea general de los exámenes finales que deberán superar para obtener la certificación. El proyecto y las competencias transversales no tienen asociada una evaluación formativa porque, el trabajo con los casos prácticos ya sirve como entrenamiento para el proyecto a desarrollar ya que tienen el mismo formato. Por otro lado, las competencias transversales, aunque se entrenan a lo largo del curso, no se solicitan tareas medibles relacionadas con ellas hasta la entrega del proyecto.

La **evaluación sumativa** es obligatoria sólo para aquellos que deseen obtener un certificado al final del curso. Hay 3 actividades sumativas:

- **Prueba E1** para los niveles L1/L2 (recordar/comprender) y L3/L4 (aplicar/analizar) de la taxonomía de Blooms. Esta prueba consiste en un cuestionario de opción múltiple sobre datos/hechos, necesidades del grupo objetivo y conceptos y procedimientos clave.

2021-1-FR01-KA220-VET-000024860

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación [comunicación] refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

- **Estudio de caso E2** para el nivel L5, y E3. Consiste en una lista de comprobación del rendimiento para evaluar críticamente (utilizando rúbricas) el estudio de caso
- **Entrega de proyectos** para el nivel L6. Consiste en la entrega de un proyecto de creación propia (siguiendo el modelo de los estudios de caso) y una autoevaluación en la que, además de las preguntas relacionadas con el contenido del proyecto, hay otras relacionadas con las competencias transversales necesarias para desarrollarlo.

La nota final de la asignatura será el resultado ponderado de las 3 actividades calificadas (70% E1, 10% E2 y 20% E3). La Tabla 5: Resumen de la evaluación de EUcare4.0 muestra la descripción de los exámenes, los criterios de evaluación y el peso de cada examen en la nota final.

7.4 Cuándo evaluar

Tabla 5: Resumen de la evaluación de EUcare4.0, muestra el calendario de los exámenes descritos en los apartados anteriores, también hay una prueba al principio del módulo (encuesta inicial) y otra al final del módulo (encuesta final) la primera para evaluar los previos y la última para comprobar la satisfacción con el curso.

Tabla 5: Resumen de la evaluación de EUcare4.0

MODULO-X										
QUÉ / CUÁNDO evaluar					CÓMO evaluar					
Todas las actividades son evaluables					FA: Evaluación formativa y encuestas:					
Sólo las actividades finales son certificables					(Test + Lista de control de rendimiento)					
Ejemplos de contenidos: Conferencias para escuchar (vídeo/podcast) o para leer (gráfico, conferencia).					SA: Evaluación Sumativa					
					(Prueba + Lista de comprobación del rendimiento + Entrega del proyecto)					
Descripción del contenido					Dinámica de aprendizaje			Certificación		
					Conferencia	Actividades	Encuestas			
Sx	Subsección	Dur (min)	L	R	FA	SA	S	EI	KPI	%
S1	¿Por qué < Título del tema> es tan importante? Motivación y nivelación	20	x	x			Inicial (Si)	No certificable		
S2	<Título del tema 1>. Aprender y practicar (conceptos + habilidades básicas)	30	x		x					
S3	<Título del tema 2>. Aprender y practicar (conceptos + habilidades básicas)	30	x		x					
S4	<Título del tema 3>. Aprender y practicar (conceptos + habilidades básicas)	30	x		x					
S5	<Título del tema 4>. Aprender y practicar (conceptos + habilidades básicas)	30	x		x					
S6	Estudio de caso. Conectar todas las lecciones aprendidas en una estrategia/escenario complejo	20	x	x	x					
S7	Recapitulación, conclusiones y soluciones de evaluación	15	x							
R	Referencias									
E	Exámenes:	120						Ei	KPI	%
E1	Prueba. Teoría (recordar/comprender los conceptos clave) y práctica (aplicar/analizar los procedimientos clave)	15				x		E1	6/10	70%
E2	Lista de comprobación del rendimiento de un caso práctico determinado. (Evaluación crítica mediante rúbricas)	15				x		E2	6/10	10%
E3	Producto del proyecto: Nuevo estudio de caso aplicable a su propio lugar de trabajo. Diseñar en código, crear, justificar y compartir.	90				x		E3	6/10	20%
Q	Encuesta de satisfacción sobre la mejora continua (alumnos/profesores/otros)	5					Final (Sf)	No certificable		
		300	110	10	55	115	10			
	Total		120			170	10			

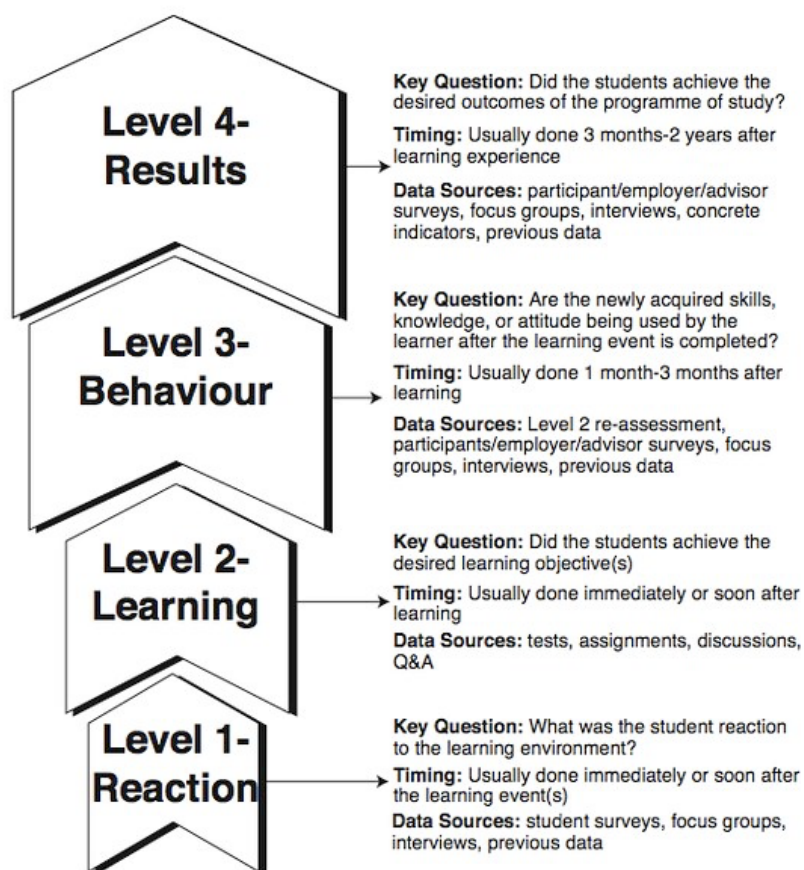
7.5 Certificación

El alumno necesita obtener una calificación mínima del 60% en la evaluación sumativa por módulo para poder aprobar el curso y, por tanto, obtener un certificado. Todos los módulos tienen el mismo peso en la evaluación final y su ponderación dependerá del número de módulos que componen el itinerario de aprendizaje.

Los estudiantes podrán ver su propio progreso y acceder a su certificado (si completan con éxito el curso) a través de la plataforma del curso (ver sección: 2. Entorno de aprendizaje [DONDE]).

De acuerdo con el Reglamento General de Protección de Datos europeo, sólo los profesores que tengan permisos como instructores en la plataforma EUcare4.0 podrán seguir el progreso general de sus alumnos.

Kirkpatrick's Four Levels of Evaluation



Kirkpatrick, D. (1994). *Evaluating Training Programs: The Four Levels*, San Francisco: Berrett-Koehler

NOTE: Quite often, EITHER Level 3 OR Level 4 is completed. Not always is it feasible or necessary to assess both levels. For a thorough exploration of the issues involved in assessment of Levels 3 and 4, see Kirkpatrick, D. & Kirkpatrick, J. (2005).

Figura 5: Pirámide de evaluación de cuatro niveles de Kirkpatrick
Fuente: <https://www.flickr.com/photos/lauradahl/2997492524>

7.6 Evaluación del plan de estudios [CÓMO DE BIEN]

Para garantizar la calidad del plan de estudios de EUcare4.0 y su mejora continua, es necesario evaluar no sólo el aprendizaje de los alumnos (véase 7. Procesos de evaluación y certificación [CUÁNTO]), sino también la práctica docente.

Para ello, EUcare4.0 utiliza 3 instrumentos de evaluación:

- Encuesta para los socios encargados de crear los materiales de formación
- Encuesta para los formadores que utilizan los materiales de formación de EUcare4.0 para impartir sus propias clases
- Encuesta para los alumnos que reciben formación utilizando el plan de estudios de EUcare4.0.

Todos los cuestionarios se crearán a través del Portal AdminProject: <https://www.adminproject.eu/> y enlazado desde el curso en línea en eXtension: <https://extension.uc3m.es/>

La práctica docente puede evaluarse en 4 niveles atendiendo al modelo de evaluación de Kirkpatrick. Véase la Figura 5: Pirámide de evaluación de cuatro niveles de Kirkpatrick para más detalles. El primer nivel refleja el grado de satisfacción de los estudiantes durante el curso y se mide a través de los cuestionarios de satisfacción. El segundo refleja el aprendizaje, es decir, el progreso del estudiante durante el curso y se mide a través de la evaluación sumativa. El tercer nivel mide el comportamiento, es decir, la transferencia de los conocimientos a la práctica diaria y comprueba si el estudiante es capaz de transferir lo aprendido al lugar de trabajo. Por último, los resultados del cuarto nivel de Kirkpatrick muestran si esta transferencia de conocimientos al lugar de trabajo ha tenido un impacto real en la sociedad.

Los niveles 3 y 4 de Kirkpatrick son difíciles de medir en general, ya que requieren un seguimiento a largo plazo de los estudiantes tras la finalización del curso. Estos niveles están fuera del alcance del proyecto EUcare4.0. Sin embargo, la definición de competencias que se da en la sección 5.3 Competencias de aprendizaje (C) describe explícitamente los comportamientos observables en el trabajo y el objetivo que se debe alcanzar con ellos. Así, los profesores que tengan la posibilidad de hacer un seguimiento de los alumnos a largo plazo podrían medir los niveles 3 y 4 de Kirkpatrick utilizando estos indicadores.

8. Metodología [CÓMO HACERLO]

La metodología didáctica se entiende como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas para facilitar el aprendizaje y la consecución de los objetivos propuestos.

8.1 Objetivos pedagógicos

La estrategia seguida para definir la metodología EUcare4.0 se basa en el marco PhyMEL con dos objetivos principales:

- Conseguir que el aprendizaje sea transformador y significativo a largo plazo
- Conseguir que las decisiones metodológicas adaptadas se apoyen en teorías consolidadas en los campos de la psicología y la pedagogía.

Para lograr el **primer objetivo**, ser significativo a largo plazo. El marco PhyMEL sigue un enfoque descendente como el descrito en la sección 5.4 Diseñar con propósito para un aprendizaje significativo. Comienza definiendo (1) las metas a largo plazo (competencias) a las que queremos contribuir para conseguir profesionales de éxito en el mercado laboral y luego pasa a (2) las metas a corto plazo (objetivos) para identificar las carencias de conocimientos, habilidades y actitudes que queremos conseguir en el curso. Posteriormente, identificamos (3) las conductas observables (resultados de aprendizaje) que nos permitirán medir objetivamente los conocimientos, habilidades y actitudes y (4) los criterios de evaluación que permitirán detectar, corregir y certificar los (5) diferentes niveles (rúbricas) por los que pasa el alumno en la acción formativa para pasar del nivel inicial al nivel final deseado. Conociendo estos comportamientos observables, podemos decidir (6) diferentes tipos de dinámicas/actividades de aprendizaje que son las más adecuadas para preparar a los alumnos objetivo según su perfil y el contexto en el que vamos a aplicar el currículo. Por último, tenemos que decidir (7) el calendario, cuántas veces debe participar el alumno en cada actividad para demostrar un rendimiento satisfactorio y, finalmente, creamos o seleccionamos (8) los recursos (materiales y logísticos) para desplegar y evaluar la acción de aprendizaje.

Para lograr el **segundo objetivo**, una base sólida fundamentada en los avances científicos de la pedagogía y la psicología, el marco PhyMEL utiliza los 12 pasos del viaje del héroe de Campbell [14], [15] como punto de anclaje para integrar y armonizar las diferentes teorías detrás de la psicología, la pedagogía y el disfrute (gamificación) del aprendizaje. Vea a continuación algunos ejemplos de las teorías en las que se basa PhyMEL.

- **Psicología**

- Monomyth de Joseph Campbell [14], y el viaje del escritor de Vogler [15] para explorar el potencial transformador de la narración a través de los 12 pasos del viaje del héroe.
- El estado de flujo de Csikszentmihalyi [16] para explorar la eficacia potencial de la motivación y el estado de flujo para el aprendizaje.
- Las inteligencias de Gardner [17], y la programación neurolingüística (PNL) [18] para explorar las ventajas de adaptar los materiales según los canales de percepción. Tanto la PNL como las inteligencias de Gardner son teorías que suscitan mucha controversia. Aquí no nos referimos a las inteligencias de Gardner como inteligencias separadas asociadas unívocamente a un individuo, sino como diferentes estrategias que un mismo individuo tiene para recibir y procesar la información a través de diferentes canales: visual, verbal, lógico, cinestésico, musical, naturalista, intrapersonal, interpersonal, existencial

- **Pedagogía**

- 4 etapas de aprendizaje de Burch [6]: Incompetencia inconsciente, incompetencia consciente, competencia consciente, competencia inconsciente para agrupar los 12 pasos del viaje del héroe en etapas más fáciles de recordar.
- 4 niveles de competencias profesionales de Miller (ver: Figura 3: Pirámide de competencias profesionales de Miller): Saber-qué, saber-cómo, mostrar-cómo, hacer. Identificar lo que el estudiante debe ser capaz de hacer en cada fase del recorrido.
- 4 niveles de evaluación de Kirkpatrick (ver: Figura 5: Pirámide de cuatro niveles de evaluación de Kirkpatrick): Reacciones (satisfacción), Aprendizaje (adquirir

2021-1-FR01-KA220-VET-000024860

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación [comunicación] refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

conocimientos y habilidades), Comportamiento (transferir las habilidades a su vida diaria), Resultados (impacto en el lugar de trabajo/sociedad). Ser conscientes de la relevancia de las últimas etapas del viaje del héroe que van más allá del curso y muestran el impacto real del aprendizaje realizado por un alumno en la sociedad en su conjunto.

- 6 tipos de actividades de aprendizaje según Bloom [5]: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. La taxonomía de Bloom proporciona un mayor nivel de detalle que los niveles de Miller para describir el rendimiento de los alumnos. Los niveles de Miller se describen como competencias (desde el punto de vista de las habilidades requeridas en el lugar de trabajo) mientras que los niveles de Bloom se describen como objetivos (desde el punto de vista de las metas que persigue el curso).
- **Disfrute (Gamificación)**
 - o Elementos y estrategias de gamificación de McGonigal [20]. Describe por qué, cuándo y cómo utilizarlos. Hay muchos otros autores que describen los elementos de la gamificación, pero se ha elegido a McGonigal porque, al igual que Kirkpatrick y Campbell, hace hincapié en el juego como elemento transformador del individuo y de la sociedad, poniendo el foco no en el curso sino en lo que se va a conseguir a largo plazo con él.
 - o Juego de roles con diferentes personajes del viaje del héroe relacionados con los arquetipos de Carl Jung según la descripción de Vogler [15]. La reinterpretación que hace Vogler de los arquetipos de Jung en el contexto del viaje del héroe es relevante porque da una pista de lo que se puede esperar del alumno en cada etapa del aprendizaje. El papel que interpreta él mismo y con qué papeles interpreta a las personas que entran en contacto con él.

8.2 Principios pedagógicos

Algunos de los principios pedagógicos generales utilizados en el diseño de la metodología son:

- **Partir del nivel de desarrollo del alumno.** Para ello, al inicio de cada unidad didáctica, cada alumno realiza un estudio inicial de conocimientos previos.
- **Promover la construcción de aprendizajes significativos.** Para ello, el módulo se divide en etapas tanto en el tiempo físico (dado por la estructura del módulo) como en el tiempo psicológico (dado por la estructura del viaje del héroe). Para ello, se incluye una prueba formativa al final de cada etapa, que permite al alumno tomar conciencia de su propio aprendizaje y utilizar la retroalimentación para reforzar los aprendizajes deseados y corregir los problemas detectados.
- **Desarrollar hábitos de trabajo.** Aunque el curso es autodidacta y, por tanto, el alumno es responsable de su propio aprendizaje, se propone una secuenciación y temporalización de las actividades para facilitar este trabajo. Esta programación se basa en tareas cortas de entre 5-90 minutos de duración que facilitan la integración de esta tarea en el horario personal del alumno a un ritmo aproximado de 1h al día durante 5 días laborables.
- **Desarrollar hábitos de cooperación.** Aunque la comunicación durante el curso no está supervisada, existe un foro asociado a cada actividad. Este foro por tarea permite a los alumnos comunicarse y cooperar con otros alumnos que están trabajando con ellos en la misma actividad evitando así los problemas de tener que buscar una tarea concreta

2021-1-FR01-KA220-VET-000024860

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación [comunicación] refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

en un foro general. Además, el análisis posterior del contenido de estos foros puede ayudar a los diseñadores pedagógicos a seguir mejorando las actividades en futuras ediciones del curso. Estas actividades ayudan a alcanzar los objetivos transversales 1 y 2 (trabajo en equipo y comunicación)

- **Promover el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación:** Con el uso de la plataforma de aprendizaje, los alumnos tendrán que interactuar con contenidos multimedia, actividades de autocorrección, foros de comunicación y creación de documentos. Estas actividades ayudan a conseguir el objetivo transversal-3 relacionado con la competencia digital.
- **Aprendizaje divertido.** La gamificación está fuera del alcance del proyecto EUcare4.0. Sin embargo, para hacer el aprendizaje más lúdico, se han introducido diferentes tareas, desde el visionado de vídeos, pasando por la realización de actividades autocorrectivas, hasta el análisis de un caso práctico y la entrega de un proyecto práctico. De este modo, el alumno puede pasar de un tipo de actividad a otra en función del tiempo disponible, el nivel de energía y la concentración.

8.3 Dinámica del curso

Todos los módulos del plan de estudios EUcare4.0 siguen la misma estructura interna basada en el marco PhyMEL [3]. Este marco garantiza la eficacia pedagógica mediante la integración de diferentes tipos de actividades en cada etapa del curso en función del momento psicológico del alumno en ese momento.

Cada módulo del plan de estudios de EUcare4.0 está organizado de acuerdo con esta estrategia. Véase la Tabla 6: Estructura de los módulos de EUcare4.0. Adaptado de PhyMEL-Templates) para más detalles. De este modo, las actividades programadas ayudan al alumno a transitar por los seis niveles de la pirámide de objetivos de Bloom, desde los más básicos como memorizar o recordar ciertos conceptos relevantes, pasando por cómo utilizarlos en contexto, analizar críticamente a través de casos prácticos cómo otros profesionales utilizan estas tecnologías en la práctica o hacer un ejercicio de puesta en práctica creando sus propios casos de uso de aplicaciones a partir de los ejemplos proporcionados.

Este recorrido a través de la pirámide de Bloom se corresponde también con la ruta que sigue el Héroe según el modelo de Campbell (Ver [14], [15]) para completar su viaje. El recorrido no sigue al alumno a largo plazo (en su desempeño profesional) y por lo tanto su viaje termina en este caso en la etapa de la gran prueba (examen, etapa 8) y la correspondiente recompensa (certificado, etapa 9). Las últimas etapas del viaje corresponden a la transferencia del aprendizaje alcanzado al entorno laboral (pasos 10 y 11 correspondientes al nivel 3-Resultados de Kirkpatrick) y el paso 12 se refiere a la transformación del entorno en el que vive (laboral/social) gracias a su aprendizaje (nivel 4-impacto de Kirkpatrick). Para más detalles, véase: Figura 5: Pirámide de cuatro niveles de evaluación de Kirkpatrick.

Tabla 6: Estructura del módulo EUcare4.0. Adaptado de PhyMEL-Templates

El viaje del héroe	ID	Descripción del contenido: Entrega de contenidos (CD), Actividad no calificada (FA: evaluación formativa), (SA: evaluación sumativa o actividad calificada), Encuesta (S)	Módulo-X (duración = 5h)					
			Tipo de actividad:					
			Bloom	CD	FA	SA	S	Dur (mins)
1	1.	Introducción. ¿Por qué es tan importante el <Título del módulo>? Motivación y nivelación	L1/2					20
	S0	Prueba de nivel inicial					x	5
2	1.1	Hechos y datos sorprendentes sobre <Título del módulo>	L1/2	x				5
3	1.2	Identificar las necesidades y los requisitos antes de empezar en <Título del módulo>	L1/2	x				10
4	1.3	Contenido de nivelación sobre <Título del módulo>	L1/2	x				
5	1.4	Contrato de aprendizaje						
6	2	<Título de la sección 1>. Aprender y practicar	L1/2, L3/4					30
6	2.1	¿Qué necesita saber sobre <Título de la sección>? Conceptos clave y conceptos erróneos	L1/2	x				10
	2.2	Prueba formativa. Recordar y comprender los conceptos clave	L1/2		x			5
	2.3	Habilidades relevantes para aplicar en <Título de la sección>. Procedimientos y errores clave que deben evitarse	L3/4	x				10
	2.4	Prueba formativa. Aplicación y análisis de los procedimientos clave	L3/4		x			5
6	3	<Título de la sección 2>. Aprender y practicar	L1/2, L3/4					30
	4	<Título de la sección 3>. Aprender y practicar						30
	5	<Título de la sección 4>. Aprender y practicar						30
6	6	Estudio de caso. Conectar todas las lecciones aprendidas en una estrategia/escenario complejo	L5					20
6	6.1	Descripción del caso de estudio dado. Planteamiento del problema.	L5	x				5
	6.2	Qué buscar en una estrategia/escenario de <título del módulo>. Evaluar un caso de estudio determinado. (Demo)	L5	x				5
	6.3	Lista de control de rendimiento formativo de un caso de estudio dado. Autoevaluación/evaluación crítica por parte de los compañeros utilizando rúbricas	L5		x			5
	6.4	Cómo diseñar una estrategia/escenario de <título del módulo>. Evaluar un caso de estudio determinado (Demo)	L5	x				5
7	7	Recapitulación, conclusiones y soluciones de evaluación						15
7	7.1	Recapitulación y conclusiones		x				5
	7.2	Soluciones de evaluación y retroalimentación		x				10
		Referencias						
8	E	Examen	L1-L6					120
8	E0	Calificación y certificación de la evaluación sumativa. Instrucciones y demostración.	L1/2					5
	E1	Prueba sumativa. teoría (recordar/comprender conceptos clave) y práctica (aplicar/analizar) procedimientos clave	L1/2, L3/4			x		10
	E2	Lista de comprobación del rendimiento sumativo de una estrategia/escenario determinado. Autoevaluación/evaluación crítica por parte de los compañeros utilizando rúbricas	L5			x		15
	E3	Entrega sumativa de una nueva estrategia/escenario aplicable a su propio lugar de trabajo. Diseñar, crear, justificar y compartir	L6			x		90
9	C	Certificado de aprendizaje						
	S	Mejora continua. Encuestas de satisfacción.						5
	S1	Encuesta sobre la experiencia de los alumnos.				x		
	S2	Encuesta sobre la experiencia de los profesores.				x		
	S3	Encuesta sobre la experiencia de otras funciones.				x		
		Total:						300

8.4 Personalización

El plan de estudios de EUcare4.0 se ha diseñado de forma modular y flexible. Los materiales de formación se han diseñado como pequeños bloques de contenido, como si fueran piezas de Lego®, que pueden recombinarse para construir diferentes itinerarios de aprendizaje para distintos perfiles.

La metodología también ha seguido este enfoque modular y flexible basado en el marco PhyMEL para que la recombinación de las piezas también tenga sentido desde el punto de vista pedagógico.

Por último, también hemos aprovechado el carácter internacional del consorcio EUcare4.0 (ver Tabla 10: Lista de socios de EUcare4.0) para poder presentar el material en diferentes idiomas para su internacionalización.

A continuación, se muestra con más detalle cada uno de estos enfoques.

Rutas de aprendizaje por grupo objetivo

Los tres cuadros siguientes muestran un ejemplo de los itinerarios de aprendizaje para los tres perfiles identificados en el proyecto EUcare4.0. No obstante, el contenido es lo suficientemente flexible como para adaptarse a otros perfiles de aprendizaje o a necesidades educativas especiales.

Todos los itinerarios de aprendizaje están programados a un ritmo de 1 semana por módulo, 5 horas a la semana y tareas de entre 5-90 minutos de duración, que es el tiempo máximo que se estima que una persona puede mantener la atención continua (estado de flujo según Csikszentmihalyi [16]). Todos los itinerarios de aprendizaje tienen también una semana de calentamiento inicial que describe el plan de estudios de EUcare4.0.

Las principales diferencias entre los itinerarios de aprendizaje de los tres perfiles se describen en la sección: 4. Las principales diferencias entre los itinerarios de aprendizaje para los tres perfiles descritos en la sección: 4. Grupos objetivo [QUIÉN], es el número de módulos que incluyen.

- El grupo objetivo primario (profesores/formadores/mentores de EFP) seguirá el curso en su totalidad (10 módulos, 50 horas) como se describe en la Tabla 4: Contenido de aprendizaje de EUcare4.0 (bloques).
- El grupo objetivo secundario (mandos intermedios) sólo necesita completar los dos primeros bloques relacionados con la información estratégica y las historias de éxito sin entrar en los detalles técnicos descritos en el bloque 3. Esto se debe a que su función es tomar decisiones informadas y ser capaces de argumentar la introducción de la tecnología basándose en cómo otros han superado los retos y aprovechado los beneficios.
- El grupo objetivo terciario (altos directivos) sólo necesitará información estratégica (bloque 1) para tomar decisiones informadas.

Tabla 7: Rutas de aprendizaje para el grupo objetivo secundario de EUcare4.0: Mandos intermedios

Contenido del curso 2 ECTS (50h)		
Módulo	Descripción	Duración (horas)
PATH-1	ESTRATEGIA. Puntos fuertes, puntos débiles, oportunidades y amenazas	15
M1	Introduction to Industry 4.0	5
M2	Introduction to Health 4.0	5
M3	Application of Health 4.0 to mental health sector	5
PATH-2	HISTORIAS DE ÉXITO. Cómo repercute en las personas, los entornos (hogar/trabajo) y la sociedad	15
M4	Introduction to mHealth and eHealth	5
M5	Mental health apps	5
M6	Telepsychiatry	5
Total:		30

Tabla 8: Rutas de aprendizaje para el grupo objetivo de EUcare4.0 terciario: Directivos de alto nivel

Contenido del curso 2 ECTS (50h)		
Módulo	Descripción	Duración (horas)
PATH-1	ESTRATEGIA. Puntos fuertes, puntos débiles, oportunidades y amenazas	15
M1	Introduction to Industry 4.0	5
M2	Introduction to Health 4.0	5
M3	Application of Health 4.0 to mental health sector	5
Total:		15

Necesidades especiales. Adaptación a la diversidad mediante el marco PhyMEL

Los planes de estudio de EUcare utilizan el marco PhyMEL para ofrecer recomendaciones sobre la adaptación de los contenidos a los distintos ámbitos:

- **Physical Domain (PhyMEL)**
- **Mental Domain (PhyMEL)**
- **Socio Emotional Domain (PhyMEL)**

En esta sección se describen 3 casos de ejemplo de posibles adaptaciones utilizando la metodología PhyMEL, pero se pueden encontrar otros en [1], [2], [3], [4]:

- **Ej-1: Adaptación de formatos según las inteligencias de Gardner.** Se recomienda maximizar la variedad de canales a través de los cuales se percibe la información para facilitar el posterior procesamiento y recuperación por parte del alumno. Por ejemplo, un contenido que ha sido transmitido a través de texto, audio y vídeo será más fácil de recordar para un alumno que un contenido que sólo ha sido presentado en formato de texto. No es necesario adaptar todos los contenidos a todos los formatos posibles, pero puede ser útil que los "mensajes clave para llevar a casa" se transmitan en tantos formatos como sea posible.
- **Ej-2: Adaptación de la retroalimentación y la gestión de errores al estado de aprendizaje de Burch.** Cuando los alumnos cometen errores, es importante ser conscientes de su estado de aprendizaje, ya que tienen diferentes necesidades en las distintas etapas del mismo. Un alumno en las primeras etapas del curso (incompetencia

inconsciente) necesita motivación para aprender y, por lo tanto, el *feedback* no se centrará en el hecho de que ha cometido un error, sino en que el curso le proporcionará herramientas en un futuro próximo para evitarlo y, de este modo, no volverá a cometer ese error en el trabajo. Sin embargo, si ese error lo comete un alumno avanzado en la etapa de competencia consciente, el *feedback* debe incluir la gravedad del error y las consecuencias que tendría para su desempeño profesional porque en esta etapa lo más importante es que esté preparado para minimizar los errores en su trabajo.

- **Ej-3: Adaptar la programación de las tareas a los cronotipos de los alumnos para facilitar el estado de flujo tal y como lo describe Csikszentmihalyi.** Cada persona tiene unos momentos del día en los que es más productiva que otros en función de su cronotipo, por lo que no se pueden hacer recomendaciones genéricas sobre qué tarea hacer en cada momento. Sin embargo, se sabe que las tareas que requieren mayor concentración, es decir, más participación del lóbulo frontal del cerebro deben hacerse en sus horas más productivas. Pero, las tareas más creativas se hacen mejor en las horas menos productivas, cuando estamos más cansados porque el lóbulo frontal del cerebro tiene menos actividad.

Internacionalización

Los planes de estudio de EUcare4.0 también se internacionalizan y están disponibles en 5 idiomas.

Tabla 9: Abreviaturas de las 5 lenguas utilizadas en el proyecto EUcare4.0

Título del módulo	Idioma
en	Inglés
es	Español
fr	Francés
ro	Rumano
et	Estonio

9. Comunicación

El curso está diseñado para ser realizado de forma autónoma y las tareas a realizar se hacen principalmente de forma individual. No obstante, se han habilitado algunos canales de comunicación para que puedas estar en contacto con los diseñadores del curso y con otros compañeros que estén realizando el curso al mismo tiempo.

Con los instructores

Este curso es autodidacta, por lo que no habrá comunicación directa con los instructores. Sin embargo, hay varios canales de comunicación a través de los cuales podremos hablar.

- Una encuesta inicial para hacernos saber sus necesidades y expectativas sobre el curso y así poder adaptarnos
- Una encuesta final en la que podrás darnos tu opinión al final del curso para seguir mejorando.

- Canales del proyecto EUcare4.0. También puedes contactar con nosotros a través de los canales de comunicación del proyecto EUcare: Twitter, Facebook, etc.

Con los compañeros

- Un foro al principio para que puedas presentarte y conocer a otros compañeros y saber sus motivaciones.
- Un foro asociado a cada actividad, para que puedas comunicarte con otras personas que estén en el mismo punto del curso que tú.
- Trabajo en equipo con tus compañeros. La actividad final del curso. La creación de tu propio caso de estudio original requiere que te comuniques directamente con tus compañeros de trabajo, a través de los mismos canales que utilizas en tu actividad diaria (presencial/online, síncrono/asíncrono) para colaborar en el proceso de co-diseño de un caso de estudio que luego puedas trasladar a tu propio lugar de trabajo.

10. Equipo del curso

Los materiales de formación de EUcare4.0 han sido creados por especialistas en cada campo pertenecientes a las siguientes instituciones.

Tabla 10: EUcare4.0 Lista de Socios

ID	Socio	Acrónimo
P1	ECAM-EPMI Graduate School of Engineering (E10010387 - Francia)	ECAMP-EPMI
P2	UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID (E10209131 – España)	UC3M
P3	Ordinul Asistentilor Medicali Generalisti, Moaselor si Asistentilor Medicali din Romania Filiala Iasi (E10037887 - Rumania)	OAMGMAMR
P4	SC Ludor Engineering SRL (E10109809 - Rumania)	Ludor
P5	EFCC Estonian Fieldbus Competency Centre OÜ (E10103824 - Estonia)	EFCC
P6	SESCAM Gerencia de Atención Integrada de Guadalajara. (E10271469 - España)	SESCAM



Figura 6: EUcare4.0 logos de los socios

Referencias

- [1] Fernández-Panadero, C., Delgado-Kloos, C. (2013). PhyMEL. A framework to integrate physical, mental and emotional learning in meaningful experiences and multidimensional reports. *3rd European Immersive Education Summit*, 203-208.
- [2] Fernández-Panadero, C., Delgado-Kloos, C. (2013). PhyMEL-WS Wheelchair Simulator. A Preliminary Study to Increase Awareness about the problem of Living the City in a Wheelchair. iED Immersive Education Europe. London: [s.n.]. 2013.
- [3] Fernández-Panadero, C., de la Cruz Barquero, V., Delgado Kloos, C., Morán Núñez, D. PhyMEL-WS: Physically experiencing the virtual world. Insights into mixed reality and flow state on board a wheelchair simulator. *J. Univers. Comput. Sci.*, 20(12), 1629-1648.
- [4] Fernández-Panadero, C., Pérez-Sanagustín, M., Pardo, A., Crespo García, R. M., & Delgado Kloos, C. (2015). A framework to design educational mobile-based games across multiple spaces. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 407-413). Springer, Cham.
- [5] Bloom, B. Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain. New York: David McKay, 1956.
- [6] Burch N. Learning a New Skill is Easier Said Than Done. In Adams L, ed. Gordon Training International. <http://www.gordontraining.com/free-workplace-articles/learning-a-new-skill-is-easier-said-than-done/>
- [7] ESCO: <https://esco.ec.europa.eu/> [Retrieved: 28/02/2022]
- [8] European Skill Agenda: <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=22827&langId=en> [Retrieved: 28/02/2022]
- [9] Skills agenda. Skills for jobs July 2020. <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=22827&langId=en> [Retrieved: 28/02/2022]
- [10] Council Recommendation of 24 November 2020 on vocational education and training (VET) for sustainable competitiveness, social fairness and resilience (2020/C 417/01): [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020H1202\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020H1202(01)&from=EN) [Retrieved: 28/02/2022]
- [11] Key competences in vocational education and training: <https://www.cedefop.europa.eu/en/projects/key-competences-vocational-education-and-training> [Retrieved: 28/02/2022]
- [12] European Education Area Quality education and training for all: <https://education.ec.europa.eu/education-levels/vocational-education-and-training>
- [13] DigCompEdu: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en [Retrieved: 28/02/2022]
- [14] Campbell, J. The Hero with a Thousand Faces. 3rd. ed. USA: Pantheon Books, 2008. ISBN: 978-1-57731-593-3.
- [15] Vogler, C. The Writer's journey. 3rd Revised edition (November 2007). ed. [S.l.]: Michael Wiese Productions, 1998. ISBN-10: 193290736X.
- [16] Csikszentmihalyi, M. Beyond boredom and anxiety. San Francisco: Jossey-Bass, 2000.
- [17] Gardner, H. Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice. Basic Books, 2006. ISBN:978-0-465-04768-0.
- [18] Dilts, R.; Epstein, T. Dynamic Learning with NLP. [S.l.]: Meta Publications, 1995.
- [19] Dillenbourg, P. What do you mean by collaborative learning? In: Dillenbourg Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches. Oxford: Elsevier, 1999.
- [20] McGonigal, J. "Reality is Broken: Why Games Make us Better and How they Can Change the world". 2011. United States: Penguin Group



Anexo 1: Plantillas de EUcare4.0

Anexo 1.1 EUcare4.0 Resumen del Curso

PhyMEL-Course_1SheetVertical_Narrow				Adapted for: EUcare4.0 Project By: Carmen Fernández-Panadero Date: 28/02/2022 Version:v1			
EUCARE4.0 TRAINING MODULES							
WHEN	WHAT (Content)			WHO			WHY (Purpose)
Length (min)	Module Title			Description			Objectives
				VET-Trainees	Mid-managers	Senior Managers	Outcomes
							Competencies
Path-1: STRATEGY (3 Modules, 15 hours)							
300	M1	Introduction to Industry 4.0 (5 hours)					
20	S1	Motivation: How it has evolved?		Industry 4.0			Practice SC of teamwork. Identify coworkers and collaborating with them to redesign a project to professionally be able to identify relevant stakeholders (Allies/enemies) for introducing <Module> at workplace
120	S2-S5	Basic topics: Strengths (S2), Weaknesses (S3), Opportunities (S4) and Threats (S5)					
20	S6	Case study: What to look for/expect of this Revolution			x	x	
15	S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125	E,Q	Exams and Quality Control					
300	M2	Introduction to Health 4.0					
20	S1	Motivation: How it has evolved?		Health 4.0			Practice communication and sharing during the course. Manage authority/references/licenses to be able to communicate share final products related to <Module> in an effective way to maximize the likelihood of successful outcomes.
120	S2-S5	Basic topics: Strengths (S2), Weaknesses (S3), Opportunities (S4) and Threats (S5)					
20	S6	Case study: What to look for/expect of this Revolution			x	x	
15	S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125	E,Q	Exams and Quality Control					
300	M3	Application of Health 4.0 to mental health sector					
20	S1	Motivation: How it has evolved?		Mental Health 4.0			Practice common task digitally such as, read/create/communicate/share in order to gain efficiency in relevant task for introducing <Module> at work
120	S2-S5	Basic topics: Strengths (S2), Weaknesses (S3), Opportunities (S4) and Threats (S5)					
20	S6	Case study: What to look for/expect of this Revolution			x	x	
15	S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125	E,Q	Exams and Quality Control					
Path-2: SUCCESSFUL STORIES (3 Modules, 15 hours)							
300	M4	Introduction to mHealth and eHealth					
20	S1	Motivation: Why are they important?		eHealth & mHealth			O3 Perform basic skills related to key procedures of <Module>. Differentiate use and organize simple steps to build key procedures to professionally be able to supervise them reinforcing best practices and avoiding errors at the workplace.
120	S2-S5	Basic topics: How impact on People (S2), Home environments (S3), Work environments (S4) and Society (S5)					
20	S6	Case study: What to look for/expect of this successful story			x	x	
15	S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125	E,Q	Exams and Quality Control					
300	M5	Mental health apps					
20	S1	Motivation: Why are they important?		Mental health app			L03 Evaluate critically a given case study. Apply performance checklist (rubrics) to a case given study that summarize <Module> to professionally identify main elements to look for in proposed external solutions to choose the most appropriate one.
120	S2-S5	Basic topics: How impact on People (S2), Home environments (S3), Work environments (S4) and Society (S5)					
20	S6	Case study: What to look for/expect of this successful story			x	x	
15	S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125	E,Q	Exams and Quality Control					
300	M6	Telepsychiatry					
20	S1	Motivation: Why is it relevant?		Telepsychiatry			C3 Develop a job-transferable project. Codesign/create/share a new case study to professionally be able to autonomously outline a case study to introduce <Module> at the workplace
120	S2-S5	Basic topics: How impact on People (S2), Home environments (S3), Work environments (S4) and Society (S5)					
20	S6	Case study: What to look for/expect of this successful story			x	x	
15	S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125	E,Q	Exams and Quality Control					
Path-3: ENABLING TECHNOLOGIES (4 Modules, 20 hours)							
300	M7	Internet of things for mental healthcare					
20	S1	Motivation: Why is it relevant?		IoT			O2 Be knowledgeable about key milestones that motivates evolution of the <Module>. Identify relevant key data/facts/events, to professionally be able to argue using SWOT why in important/urgent introduce the <Module> at their workplace
120	S2-S5	Basic topics: Devices,(S2) Infrastructures (S3), Communication (S4) and User Experience (S5)					
20	S6	Case study: What to look for/expect of a given scenario using this technology			x		
15	S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125	E,Q	Exams and Quality Control					
300	M8	Big data for mental healthcare					
20	S1	Motivation: Why is it relevant?		Big Data			L02 Be knowledgeable about key stakeholders needs that justify introducing the module. Identify stakeholders needs that, to professionally recognize figures that shows the opportunity for the stakeholders to introduce <Module> at the workplace
120	S2-S5	Basic Topics: Data Types (S2), Reading and cleaning (S3), Describing and exploring (S4), Modeling and transforming (S5)					
20	S6	Case study: What to look for/expect of a given scenario using this technology			x		
15	S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125	E,Q	Exams and Quality Control					
300	M9	Artificial Intelligence for mental healthcare					
20	S1	Motivation: Why is it relevant?		AI			C2 Be knowledgeable about key concepts of the <Module>. Identify key concepts to professionally gaining working knowledge to make better decisions about <Module> at the workplace
120	S2-S5	Basic Topics: Inference Models (S2), Clustering and Classification (S3), Pattern recognition (S4), Prediction (S5)					
20	S6	Case study: What to look for/expect of a given scenario using this technology			x		
15	S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125	E,Q	Exams and Quality Control					
300	M10	Mixed reality (AR/VR) for mental healthcare					
20	S1	Motivation: Why is it relevant?		Mixed reality (AR/VR)			O1 Be knowledgeable about key milestones that motivates evolution of the <Module>. Identify relevant key data/facts/events, to professionally be able to argue using SWOT why in important/urgent introduce the <Module> at their workplace
120	S2-S5	Basic Topics: Milgrams's continuum (S2), AR-Augmented Reality (S3), VR-Virtual Reality (S5), Multimodal interfaces (S6)					
20	S6	Case study: What to look for/expect of a given scenario using this technology			x		
15	S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125	E,Q	Exams and Quality Control					
This work is licensed under creative commons, attribution, non commercial share alike licence.							
To view a copy of this licence visit: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/							
Designed by: Carmen Fernández-Panadero							uc3m

2021-1-FR01-KA220-VET-000024860

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación [comunicación] refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.



PhyMEL-Course_SheetTemplate(SideA)				Adapted for: EUcare40 Project By: Carmen Fernández-Panadero Version:v1				Date: 28/02/2022							
EUCARE4.0 TRAINING MODULES															
WHEN		WHAT (Content)							WHO						
Length (min)		Module Title							Description			VET-Trainers	Mid-managers	Senior Managers	
Path-1: STRATEGY (3 Modules, 15 hours)															
300 M1		Introduction to Industry 4.0 (5 hours)							This module describes what are the 4-revolutions and what are the main important milestones (data/facts/events) to know before entering Industry 4.0			Industry 4.0	x	x	x
20 S1		Motivation: How it has evolved?													
120 S2-S5		Basic topics: Strengths (S2), Weaknesses (S3), Opportunities (S4) and Threats (S5)													
20 S6		Case study: What to look for/expect of this Revolution													
15 S7		Recap, Conclusions and Future trends													
125 E,Q		Exams and Quality Control													
300 M2		Introduction to Health 4.0							This module shows lesson learned applying Industry 4.0 techniques to the healthcare sector.			Health 4.0	x	x	x
20 S1		Motivation: How it has evolved?													
120 S2-S5		Basic topics: Strengths (S2), Weaknesses (S3), Opportunities (S4) and Threats (S5)													
20 S6		Case study: What to look for/expect of this Revolution													
15 S7		Recap, Conclusions and Future trends													
125 E,Q		Exams and Quality Control													
30 M3		Application of Health 4.0 to mental health sector							This module shows what are the challenges and opportunities from applying Health4.0 techniques in the specific sector of mental health .			Mental Health 4.0	x	x	x
20 S1		Motivation: How it has evolved?													
120 S2-S5		Basic topics: Strengths (S2), Weaknesses (S3), Opportunities (S4) and Threats (S5)													
20 S6		Case study: What to look for/expect of this Revolution													
15 S7		Recap, Conclusions and Future trends													
125 E,Q		Exams and Quality Control													
Path-2: SUCCESSFULL STORIES (3 Modules, 15 hours)															
300 M4		Introduction to mHealth and eHealth							This module presents eHealth and mHealth as examples of two technologies that have already reached a certain maturity in the health sector and explores the opportunities/challenges of application to the specific sector of mental health.			eHealth & mHealth	x	x	
20 S1		Motivation: Why are they important?													
120 S2-S5		Basic topics: How impact on People (S2), Home environments (S3), Work environments (S4) and Society (S5)													
20 S6		Case study: What to look for/expect of this successful story													
15 S7		Recap, Conclusions and Future trends													
125 E,Q		Exams and Quality Control													
300 M5		Mental health apps							This module explores in more depth the application of mHealth to the mental health sector by showing some concrete examples of application.			Mental health app	x	x	
20 S1		Motivation: Why are they important?													
120 S2-S5		Basic topics: How impact on People (S2), Home environments (S3), Work environments (S4) and Society (S5)													
20 S6		Case study: What to look for/expect of this successful story													
15 S7		Recap, Conclusions and Future trends													
125 E,Q		Exams and Quality Control													
300 M6		Telepsychiatry							This module explores in more depth the application of eHealth to the mental health sector, specifically to the field of telepsychiatry.			Telepsychiatry	x	x	
20 S1		Motivation: Why is it relevant?													
120 S2-S5		Basic topics: How impact on People (S2), Home environments (S3), Work environments (S4) and Society (S5)													
20 S6		Case study: What to look for/expect of this successful story													
15 S7		Recap, Conclusions and Future trends													
125 E,Q		Exams and Quality Control													
WHY (Purpose)															
KNOWLEDGE	O1	Be knowledgeable about key milestones that motivates evolution of the <Module>. Identify relevant key data/facts/events, to professionally be able to argue using SWOT why in important/urgent introduce the <Module> at their workplace													
	LO1	Be knowledgeable about key stakeholders needs that justify introducing the module. Identify stakeholders needs that, to professionally recognize triggers that shows the opportunity for the stakeholders to introduce <Module> at the workplace													
	C1	Be knowledgeable about Key concepts of the <Module>. Identify key concepts to professionally gaining working knowledge to make better decisions about <Module> at the workplace													
PROCEDURES	O1	Perform basic skills related to key procedures of <Module>. Differentiate use and organize simple steps to build key procedures to professionally be able to supervise them reinforcing best practices and avoiding errors at the workplace.													
	LO1	Evaluate critically a given case study. Apply performance checklists (rubrics) to a case given study that summarize <Module> to professionally identify main elements to look for in proposed external solutions to choose the most appropriate one													
	C1	Develop a job-transferable project. Codesign/create/share a new case study to professionally be able to autonomously outline a case study to introduce <Module> at the workplace													
ATTITUDES	O1	Practice 5C of teamwork. Identify coworkers and collaborating with them to codesign a project to professionally be able to identify relevant stakeholders (Allies/enemies) for introducing <Module> at workplace													
	LO1	Practice communication and sharing during the course. Manage authorship/references/licences to be able to communicate/ share final products related to <Module> in an effective way to maximize the likelihood of introducing <Module>													
	C1	Practice common task digitally such as, read/create/communicate/share in order to gain efficiency in relevant task for introducing <Module> at work													
This work is licensed under creative commons, attribution, non commercial share alike licence.															
Designed by: Carmen Fernández-Panadero															
To view a copy of this licence visit: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/															
uc3m															



PhyMEL-Course_SheetTemplate(SideB)				Adapted for: EUcare40 Project By: Carmen Fernández-Panadero Date: 28/02/2022 Version:v1				
EUCARE4.0 TRAINING MODULES								
WHEN		WHAT (Content)				WHO		
Length (min)		Module Title		Description		VET-Trainers	Mid-managers	Senior Managers
Pah-3: ENABLING TECHNOLOGIES (4 Modules, 20 hours)								
300	M7	Internet of things for mental healthcare						
20		S1	Motivation: Why is it relevant?		This module introduces IoT technology , how does it works, and why is relevant to the mental health sector. Introduce key technology (devices, infrastructures and communication) that are necessary to successfully implements an IoT strategy at the workplace.	IoT	x	
120		S2-S5	Basic topics: Devices (S2) , Infrastructures (S3) , Communication (S4) and User Experience (S5)					
20		S6	Case study: What to look for/expect of a given scenario using this technology					
15		S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125		E,Q	Exams and Quality Control					
300	M8	Big data for mental healthcare						
20		S1	Motivation: Why is it relevant?		This module explains what Big Data is, why is relevant to the mental health sector and what are the key process required to create a big data strategy for the enterprise using a case study as an example of application.	Big Data	x	
120		S2-S5	Basic Topics: Data Types (S2) , Reading and cleaning (S3) , Describing and exploring (S4) , Modeling and transforming (S5)					
20		S6	Case study: What to look for/expect of a given scenario using this technology					
15		S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125		E,Q	Exams and Quality Control					
300	M9	Artificial Intelligence for mental healthcare						
20		S1	Motivation: Why is it relevant?		This module explains basic concepts around Artificial Intelligence and its models of inference. It also introduce why is relevant to the mental health sector and how to create an strategy to introduce AI at their workplace using a case study as an example of application.	AI	x	
120		S2-S5	Basic Topics: Inference Models (S2) , Clustering and Classification (S3) , Pattern recognition (S4) , Prediction (S5)					
20		S6	Case study: What to look for/expect of a given scenario using this technology					
15		S7	Recap, Conclusions and Future trends					
125		E,Q	Exams and Quality Control					
300	M10	Mixed reality (AR/VR) for mental healthcare						
		S1	Motivation: Why is it relevant?		This module introduces Mixed reality, similarities and differences between virtual and augmented reality and in which cases it is more recommended to use one or the other. Finally, it presents multimodal devices as one of the main challenges to deploy the technology at the workplace.	Mixed reality (AR/VR)	x	
		S2-S5	Basic Topics: Milgrams's continuum (S2) , AR-Augmented Reality (S3) , VR-Virtual Reality (S5) , Multimodal interfaces (S6)					
		S6	Case study: What to look for/expect of a given scenario using this technology					
		S7	Recap, Conclusions and Future trends					
		E,Q	Exams and Quality Control					
WHY (Purpose)								
KNOWLEDGE	O1	Be knowledgeable about key milestones that motivates evolution of the <Module>. Identify relevant key data/facts/events , to professionally be able to argue using SWOT why in important/urgent introduce the <Module> at their workplace						
	LO1	Be knowledgeable about key stakeholders needs that justify introducing the module. Identify stakeholders needs that, to professionally recognize triggers that shows the opportunity for the stakeholders to introduce <Module> at the workplace						
	C1	Be knowledgeable about Key concepts of the <Module>. Identify key concepts to professionally gaing working knowledge to make better decisions about <Module> at the workplace						
PROCEDURES	O1	Perform basic skills related to key procedures of <Module>. Diferenciate use and organize simple steps to build key procedures to professionally be able to supervise them reinforcing best practices and avoiding errors at the workplace.						
	LO1	Evaluate critically a given case study. Apply performance checklists (rubrics) to a case given study that summarize <Module> to professionally identify main elements to look for in proposed external solutions to choose the most appropriate one						
	C1	Develop a job-transferable project . Codesign/create/share a new case study to professionally be able to autonomously outline a case study to introduce <Module> at the workplace						
ATTITUDES	O1	Practice 5C of teamwork . Indentify coworkers and collaborating with them to codesign a project to professionally be able to identify relevant stakeholders (Allies/enemies) for introducing <Module> at workplace						
	LO1	Practice communication and sharing during the course. Manage authorship/references/licences to be able to communicate/ share final products related to <Module> in an effective way to maximize the likelihood of introduciog <Module>						
	C1	Practice common task digitally such as, read/create/communicate/share in order to gain efficiency in relevant task for introducing <Module> at work						
This work is licensed under creative commons, attribution, non commercial share alike licence. Designed by: Carmen Fernández-Panadero								
To view a copy of this licence visit: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/								
 uc3m								

Course content 2 ECTS (50h)		
Module	Description	Duration (hours)
PATH-1	STRATEGY. Strengths , Weaknesses, Opportunities and Threats	15
M1	Introduction to Industry 4.0	5
M2	Introduction to Health 4.0	5
M3	Application of Health 4.0 to mental health sector	5
PATH-2	SUCCESSFUL STORIES. How impact on People, Environments (Home/work) and Society	15
M4	Introduction to mHealth and eHealth	5
M5	Mental health apps	5
M6	Telepsychiatry	5
PATH-3	ENABLING TECHNOLOGIES. Why are they important and how to develop a strategy to introduce them at the workplace	20
M7	IoT for mental healthcare. Devices, Infrastructures , Communication and User Experience	5
M8	Big data for mental healthcare. Data Types , Reading/cleaning , Describing/exploring, Modeling/transforming	5
M9	Artificial Intelligence for mental healthcare. Inference Models, Clustering/Classification, Pattern recognition, Prediction	5
M10	Mixed reality (AR/VR) for mental healthcare. Milgram's continuum AR, VR, Multimodal interfaces	5
Total :		50

Anexo 1.2 Módulos de formación de EUcare4.0 basados en las plantillas de PhyMEL (ejemplo)

PhyMEL-Module 1SheetTemplate(SideA)																																																															
INTRODUCTION TO INDUSTRY 4.0 (Side-A) 5H (0.2 ECTS)																																																															
WHAT (Content)				HOW (Methodology)					WHY (Purpose)																																																						
Average processing speed 250 words per min (wpm) for reading 125wpm for listening (scripts)				Cognitive load (No more than 90 min per task)					Objectives-Course focused (O), Learning Outcomes-Learner focused (LO) and Competencies-Job focused (C)																																																						
Examples: to Listen (video/podcast), to Read (Graphic, lecture) , FA: Formative Assessment, SA: Summative Assessment , Survey				Learning Dynamics					Certification					Technical (Bloom Taxonomy)																																																	
														Knowledge					Attitudes																																												
									O1					O2					O3					O4					O5					O6					O7					O8					O9														
									L01					L02					L03					L04					L05					L06					L07					L08					L09														
									C1					C2					C3					C4					C5					C6					C7					C8					C9														
									x					x					x					x																																							
																			x					x																																							
																								x					x																																		
																													x					x																													
																													x					x																													
																																		x					x																								

Designed by: Carmen Fernández-Panadero

uc3m

To view a copy of this licence visit: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

This work is licensed under creative commons, attribution, non commercial share alike licence.





INTRODUCTION TO INDUSTRY 4.0 (Side-A) 5H (0.2 ECTS)									
WHO (Learner)				Course Objectives		WHY (Purpose)		Competencies	
At their Learning Stage (Burch):		Learner		Will be able to: (Ox)		Learning Outcomes (KP) the following tasks:		To professionally be able to (Cx)	
		With these							
UNconscious incompetence No knowledge but motivated to learn	EXPLORER	Motivated to learn	L1/L2 Remember/Understand	Knowledge		INDUSTRY 4.0		Argue using SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) why is important/urgent to introduce	
	NOVEL	Knows WHAT	L1/L2 Remember/Understand	Knowledge		INDUSTRY 4.0		Recognize main triggers that shows the opportunity for the stakeholders to integrate	
	Conscious incompetence Basic Knowledge	BEGINNER	Knows HOW	L3/L4 Apply/	Procedures		INDUSTRY 4.0		Gain working knowledge about key concepts to make better informed decisions about
Conscious Competence Advanced K (Shows-HOW)	INITIATED	DO	L5 Evaluate	Procedures		INDUSTRY 4.0		Identify main elements to look for in a proposed external solution to evaluate which of the available options is most suitable for introducing	
Professional knowledge: knowledge+Attitude	INITIATED	DO with correct attitude	L6 Create	Attitudes		INDUSTRY 4.0		Be able to autonomously outline a case study (strategy/scenario) for introducing	
Unconscious competence (Expert Knowledge)	MASTER	Train oth	Professional	Teamwork		INDUSTRY 4.0		Identify relevant stakeholders and their role (allies and enemies) for introducing	
				Digital		INDUSTRY 4.0		Be able to communicate and share final products (strategies/scenarios) in an effective way to maximize the likelihood of introducing	
						INDUSTRY 4.0		Gain experience performing job-relevant tasks in a digital environment to be more efficient doing tasks such as learn (facts, concepts, skills), critical thinking and content creation required for introducing	

