



SSL

4ADULTS



PR1: ESTRUCTURA

SSL4Adults

Desarrollar las competencias clave de los adultos mejorando su alfabetización socio-científica

2021-1-FR01-KA220-ADU-000028406



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta presentación refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Contenido

Introducción	3
¿Cómo se desarrolló el PRI?	6
¿Cómo utilizar el marco?	9
Referencias	10
Marco SSL4ADULTS	11
marco de competencias de SSL4ADULTS se ajusta a las competencias de la Comisión Europea	18





Introducción

En el siglo 21st , estamos rodeados de cuestiones complejas y mal estructuradas como la lucha contra el cambio climático global, la prevención de la propagación del coronavirus, la experimentación con animales con fines médicos, el consumo de alimentos transgénicos, la creación de centrales nucleares y, la clonación. Estas cuestiones ambivalentes se denominan cuestiones sociocientíficas (Sadler, 2004). Debido a su naturaleza controvertida, los individuos que entran en el proceso de toma de decisiones sobre estos temas toman decisiones pensando en muchas fuentes probatorias como los medios de comunicación, la familia, otras personas, los discursos de las autoridades científicas y las justificaciones personales. Las percepciones de riesgo, los malentendidos y los sesgos de atajo (por ejemplo, el heurístico del afecto) que se utilizan en este proceso inhiben la eficacia del proceso de toma de decisiones (Acar et al., 2010; Frewer et al., 2004). Por ejemplo, hoy en día, muchas personas pueden frenar el proceso de vacunación de Covid 19 debido a los malentendidos, la orientación de los medios de comunicación y las percepciones de riesgo (Saribas & Cetinkaya, 2021). Los gobiernos y los responsables políticos pretenden garantizar que los ciudadanos evalúen de forma justa las fuentes de evidencia y tomen decisiones cuestionando la fiabilidad de las múltiples fuentes de evidencia en problemas controvertidos, globales y locales como la pandemia, el calentamiento global, el consumo de alimentos transgénicos y la seguridad de las vacunas (Han Tosunoglu, & Ozer, 2021; Mugaloglu et al. , 2022). En este punto, es un programa importante para los gobiernos y los responsables políticos garantizar que el nivel de alfabetización científica y la comprensión de la ciencia mejoren, tanto por parte de los que reciben educación formal como del público. Porque los individuos sólo pueden tomar decisiones sobre los temas que les rodean con una efectiva alfabetización en SSL.

SSL4ADULTS es un proyecto que pretende mejorar la alfabetización socio-científica de los adultos en temas socio-científicos que preocupan a la sociedad como los organismos genéticamente modificados, la clonación, el trasplante de órganos y Covid 19. Los temas sociocientíficos son cuestiones ambivalentes-controversiales en las que se incluyen los conceptos de ciencia y tecnología y no hay una respuesta definitiva (Morris, 2014). Esta estructura ambigua o incertidumbre surge de la incertidumbre de los conceptos de ciencia y tecnología que subyacen en los temas (Sadler y Zeidler, 2004). Por ello, para que un tema sea sociocientífico, además de que incluya sistemas de

valores como la ética y la moral que conciernen a la sociedad, la condición indispensable es que haya incertidumbres derivadas de la ciencia y la tecnología en la naturaleza del tema. Por ejemplo, aunque el tema de la migración es un tema controvertido que concierne a la sociedad e incluye sistemas de valores, no es un tema socio-científico porque no tiene la incertidumbre derivada de la ciencia y la tecnología. Entre los científicos y las diferentes partes interesadas en las cuestiones sociocientíficas se esgrimen argumentos e ideas diferentes con pruebas distintas. Además, estas cuestiones son inherentemente éticas, morales y de creencias y valores religiosos (Sadler y Zeidler, 2004). El objetivo principal del proyecto SSL4ADULTS es desarrollar mecanismos eficaces de toma de decisiones para adultos y mejorar la alfabetización en SSL sobre cuestiones sociocientíficas en las que intervienen ideas e incertidumbres tan diferentes.

La literatura revisada muestra que se han propuesto muchos modelos para el desarrollo de la SSL. Estos modelos se basan generalmente en subdimensiones que apoyan el desarrollo de la alfabetización científica de los individuos y la alfabetización socio-científica en el contexto de la educación científica y la comprensión pública de la ciencia. Aunque se sugieren diferentes modelos, en términos generales, la argumentación, las creencias epistemológicas y las dimensiones basadas en valores morales son las tres dimensiones básicas sobre las que se construye la alfabetización SSL (Han Tosunoglu & Irez, 2019). Por esta razón, el proyecto SSL4ADULTS tenía como objetivo desarrollar la alfabetización SSL de los adultos a través de la argumentación, las creencias epistemológicas y las dimensiones basadas en valores morales.

- ◇ **ARGUMENTACIÓN:** La creación de argumentos mediante afirmaciones basadas en datos puede definirse como el método por el que se evalúan los contraargumentos y las refutaciones en el proceso de negociación social. En la lógica clásica, se define como la obtención de conclusiones correctas a partir de premisas.

Ejemplo: Tendrás que elegir entre dos opciones, la vacuna clásica y la de ARNm para el Covid 19, ¿qué vacuna preferirías? ¿Cuáles son los argumentos para su elección? ¿Conoce los argumentos contrarios?

- ◇ **CREENCIA EPISTEMOLÓGICA:** Creencias sobre la certeza, la fuente, la estructura y la justificación del conocimiento.

Ejemplo: Si un científico en el programa de debate afirma que los alimentos transgénicos son inofensivos, ¿confiarías en esta información? ¿Hasta qué punto crees que el científico está seguro de la exactitud de esta información? ¿En qué se basa su conocimiento?

- ◇ **RAZONAMIENTO MORAL:** Ser capaz de hacer investigaciones éticas y morales con una perspectiva local y global. Tener múltiples perspectivas puede definirse como la identificación y evaluación de las implicaciones éticas y morales de las cuestiones

relacionadas con la SSL.

Ejemplo: Imagina que en una organización se realizan campañas de apoyo a los trasplantes de órganos y algunas personas se oponen a esta campaña por sus creencias religiosas. ¿Cómo crees que el director de la institución debería evaluar la situación desde el punto de vista de esas personas?

Nota: Toda persona es libre y tiene derecho a tomar decisiones con libre albedrío sin restringir los derechos y libertades fundamentales de otras personas. El proyecto SSL4ADULTS no impone qué decisiones deben tomar los adultos. El proyecto SSL4ADULTS muestra cómo tomar una decisión eficaz evaluando de forma justa las fuentes de evidencia en las decisiones de los adultos.

Estas tres dimensiones se consideran el corazón de la alfabetización socio-científica en muchos estudios realizados en la literatura. En el proyecto SSL4ADULTS, basado en el desarrollo de estas tres dimensiones, se producirán los siguientes resultados del proyecto.

- PR1- Alfabetización socio-científica (SSL) para adultos/Marco de competencias paso a paso
- PR2-Herramienta de evaluación de la alfabetización socio-científica
- PR3-Recursos de aprendizaje (REA) - Materiales de formación para adultos poco cualificados
- PR4- Alfabetización socio-científica Entorno de aprendizaje electrónico-Sistema de gestión del aprendizaje (LMS)

PR1- Alfabetización socio-científica (SSL) para adultos/Marco de competencias paso a paso es una estructura básica que afectará directamente a otros resultados del proyecto. Porque otros materiales de aprendizaje se desarrollarán de acuerdo con el marco determinado en el PR1.

¿Cómo se desarrolló el PR1?

PR1 kehitettiin muiden osapuolten myötävaikutuksella Bursa Uludağın yliopiston johdolla. PR1:n kehittämisessä käytettiin neljää osamenetelmää:

1. Análisis Delphi (2 meses)
2. Revisión de la literatura -Análisis del contenido (2 meses)
3. Examen de las competencias clave de la UE (alfabetización, ciudadanía, etc.) para el aprendizaje permanente (1 mes)
4. Proceso transversal y confianza (1 mes)

El desarrollo del PR1 se basa en una metodología ascendente junto con el enfoque descendente disponible en la literatura.

En muchos estudios en los que se adopta la filosofía descendente, se sabe que los individuos muestran resistencia a las innovaciones. Por ello, se recomiendan los estudios que tienen en cuenta las creencias y opiniones de los expertos y adultos que trabajan en el campo correspondiente y que se forman con su participación. La investigación Delphi es un tipo de investigación basada en la filosofía ascendente. La investigación Delphi se utiliza para determinar las ideas sobre las que un grupo de muestra más amplio está de acuerdo/discrepa bajo la supervisión de expertos, partiendo de las opiniones de los expertos pertinentes cuando se va a desarrollar un nuevo marco y política de aprendizaje y enseñanza. Aunque generalmente se realiza en tres etapas, en el proyecto SSL4ADULTS se llevó a cabo en dos etapas.



ESTUDIO DELPHI - 1

En esta fase se realizaron entrevistas Delphi en profundidad con expertos en la materia para elaborar el marco de la alfabetización SSL. Las preguntas de las entrevistas fueron elaboradas por académicos bajo la dirección de la BUU. Posteriormente, se llegó a 5 participantes de cada país asociado. En la selección de los participantes se tuvo en cuenta la condición de trabajar en áreas relacionadas con la SSL o los temas relacionados con estas áreas (filosofía, moral, ética, etc.). A continuación se muestra la tabla 1 de los participantes (investigadores, profesores que estudian SSI, desarrolladores de planes de estudio y miembros de ONG, y educadores públicos de adultos). Se realizaron entrevistas semiestructuradas sobre temas, métodos y técnicas de SSI, materiales de aprendizaje, epistemología, argumentación y valores morales sobre siete subtemas de conocimientos, habilidades y actitudes relacionados con la SSL. Los datos obtenidos tras las entrevistas se analizaron bajo siete subtemas. El objetivo es obtener la selección de los ítems que se colocarán bajo estos temas.

ESTUDIO DELPHI - 2

Los datos analizados se convirtieron en ítems de un cuestionario y se entregaron a un grupo de muestra más amplio, que incluía a los primeros participantes del Delphi. Este grupo de muestra votó entre 1 y 7 tipos de ítems de la encuesta Delphi. El objetivo aquí es conciliar las ideas bajo siete subtemas que consisten en temas, métodos y técnicas de SSI, materiales de aprendizaje, epistemología, argumentación y conocimientos, habilidades y actitudes relacionados con SSL basados en valores morales. Los datos obtenidos se analizaron sobre los valores de la mediana y el rango intercuartil.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

En los últimos 5 años se han alcanzado 40 artículos de investigación cualificados sobre temas socio-científicos. En la selección de estos artículos se prestó atención a la selección de los artículos escaneados en índices como Web of Science. Al analizar los artículos, se observó la conformidad con los resultados del análisis Delphi. Para garantizar esta armonía, mientras los artículos se sometían al análisis de contenido, los códigos descriptivos del Delphi (temas, métodos y técnicas de SSI, materiales de aprendizaje, epistemología, argumentación e información, habilidades y actitudes relacionadas con la SSL basadas en valores morales). Los artículos se examinaron desde la perspectiva de los códigos descriptivos.

EXAMEN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE DE LA UE

UE Muchas organizaciones de la UE e internacionales (OCDE, Consejo de Europa, FEM, UNESCO) han afirmado que 8 competencias clave dentro del programa de aprendizaje permanente y las habilidades del siglo XXI (como el pensamiento crítico y la toma de decisiones responsable, la gestión y la negociación, la cooperación y el trabajo en equipo, la resolución de conflictos, la conciencia global, la tolerancia, etc.) son competencias esenciales para integrarse en los entornos de aprendizaje (UE, 2018). Estas competencias clave se han estudiado e integrado en el marco de la SSL.

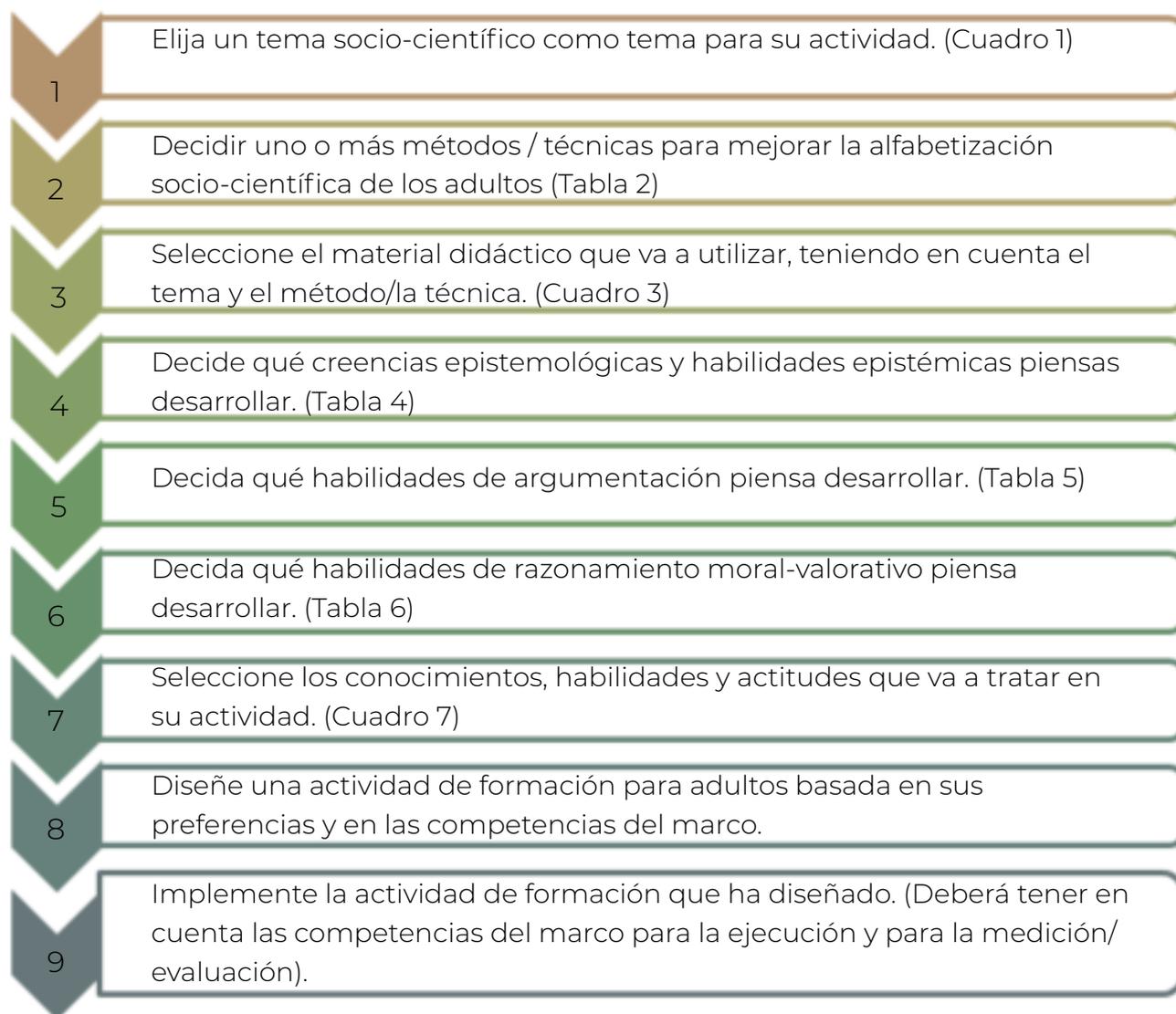
ANÁLISIS TRANSVERSAL

Los datos obtenidos a partir del análisis Delphi, la revisión de la literatura y el análisis de contenido, y el examen de las competencias clave de la UE, se sometieron a un análisis comparativo y se determinaron los temas comunes. Tras los temas comunes, se elaboró el marco obtenido a continuación.



¿Cómo utilizar el marco?

Un educador de adultos que quiera diseñar una actividad de formación para adultos deberá seguir estos pasos para utilizar el Marco de forma eficaz:



Explicación:

Los educadores de adultos pueden crear una actividad de formación que se centre en la argumentación, la epistemología, el razonamiento moral-valorativo y las habilidades SSL incluidas en el marco para mejorar la alfabetización SSL de los adultos. En esta actividad de formación, se selecciona un contenido (tema) de la Tabla-1 (por ejemplo, los alimentos transgénicos). Se deciden uno o varios de los métodos y técnicas de la Tabla-2 en función de la naturaleza del contenido (por ejemplo, estudio de casos). A continuación, se determinan los materiales de aprendizaje que apoyan estos métodos y técnicas de la Tabla-3 (por ejemplo, escenario de conflicto). En el contexto de este ejemplo, una actividad de formación puede tener como objetivo desarrollar en los adultos las siguientes habilidades;

- ◇ cuestionar la fuente de conocimiento (Tabla 4),
- ◇ apoyar la afirmación con pruebas (Tabla-5),
- ◇ empatía (Tabla 6),
- ◇ flexibilidad cognitiva (Tabla-7).

Referencias

Acar, O., Turkmen, L., & Roychoudhury, A. (2010). Dificultades de los estudiantes en la argumentación socio-científica y en los resultados de la investigación para la toma de decisiones: Cruzando las fronteras de dos líneas de investigación. *International Journal of Science Education*, 32 (9), 1191-1206. <https://doi.org/10.1080/09500690902991805>

Comisión Europea. (2018a). Propuesta de Recomendación del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Brussels. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:395443f6-fb6d-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

Frewer, L., Lassen, J., Kettlitz, B., Scholderer, J., Beekman, V., & Berdal, KG (2004). Societal aspects of genetically modified foods. *Food and Chemical toxicology* , 42 (7), 1181-1193.

Han-Tosunoglu, C., y Ozer, F. (2021). Exploring Pre-service Biology Teachers' Informal Reasoning and Decision-Making About COVID-19. *Science & Education* , 1 (31), 325-355 .

Morris, H. (2014). Cuestiones socio-científicas y multidisciplinariedad en los libros de texto de ciencias escolares. *International Journal of Science Education*, 36 (7), 1137-1158.

Mugaloglu, EZ, Kaymaz, Z., Egipto, ME, & Laçin-Şimşek, C. (2022). Exploring the Role of Trust in Scientists to Explain Health-Related Behaviors in Response to the COVID-19 Pandemic. *Science & Education* , 1-29.

Sadler, TD (2004). El razonamiento informal en relación con las cuestiones socio-científicas: Una revisión crítica de la investigación. *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (5), 513-536. <https://doi.org/10.1002/tea.20009>

Sadler, TD, y Zeidler, DL (2004). La moralidad de las cuestiones socio-científicas: Interpretación y resolución de los dilemas de la ingeniería genética. *Science education* , 88 (1), 4-27.

Tosunoglu, C. H., & Irez, S. (2019). Un modelo pedagógico para la enseñanza de temas socio-científicos. *Journal of Higher Education and Science* , 9 (3), 384-401.

Marco SSL4ADULTS

Tabla 1. Temas socio-científicos (SSI) que se planea incluir en la educación de adultos.

Tabla 1. Temas socio-científicos (SSI) que se planea incluir en la educación de adultos.	Delphi	Revisión de la literatura	Competencias de la UE
Alimentos con OGM		X	
Cambio climático	X	X	
Energía nuclear		X	
Centrales hidroeléctricas		X	
Pandemia		X	
Vacunación	X	X	
El poder de las grandes empresas farmacéuticas		X	
Investigación con células STEM embrionarias		X	
Sostenibilidad de las fuentes de energía	X	X	
Energía renovable	X	X	
Uso del plástico		X	
Medio ambiente y desarrollo sostenible	X	X	
Medio ambiente y biodiversidad (Biosistema del oso/lobo en Francia)		X	
Homeopatía - Prácticas de medicina alternativa		X	
Obesidad - Diabetes		X	
Complementos alimenticios Vitamina, uso de antibióticos		X	
Biología - Biocombustibles - Bioseguridad - Seguridad alimentaria - Aditivos		X	
Riego agrícola - Conservación del agua		X	
Experimentos con animales		X	
Revolución industrial		X	

Tabla 2. Métodos y técnicas para mejorar la alfabetización socio-científica de los adultos.

Tabla 2. Métodos y técnicas para mejorar la alfabetización socio-científica de los adultos.	Delphi	Revisión de la literatura	Competencias de la UE
Investigación [Competencia MST]		X	
Didáctico (Información básica relacionada con la ISM)	X	X	
Estudio de caso		X	
Argumentación/Debate	X	X	[Competencia en MST] [Competencia en alfabetización]
Trabajo individual/en grupo	X	X	[Competencia de aprendizaje personal y social]
Resolución de problemas	X	X	[Competencia personal y de aprendizaje social] [Espíritu empresarial] [Competencia MST] [Competencia digital]
Viaje de campo		X	
Controles cartográficos	X	X	
Comunidad de Aprendizaje	X	X	
Experiencias de inmersión		X	[Competencia de aprendizaje personal y social]
Autoinforme		X	[Competencia de aprendizaje personal y social] [Competencia de alfabetización]

Tabla 3. Material didáctico que se utilizará para mejorar la alfabetización socio-científica de los adultos.

Tabla 3. Material didáctico que se utilizará para mejorar la alfabetización socio-científica de los adultos.	Delphi	Revisión de la literatura	Competencias de la UE
Páginas web		X	
Artículos de prensa	X	X	
Vídeos de noticias		X	
Opiniones de las diferentes partes interesadas		X	[Competencia de aprendizaje personal y social]
Escenario - Viñeta		X	
Un problema de la vida real		X	
Datos gráficos, tablas, etc.		X	[Competencia matemática] [Competencia MST]
Escenario de conflicto	X	X	
Póster		X	
Debate en línea		X	

Tabla 4. Creencias epistemológicas y habilidades epistémicas que se planean desarrollar con la SSL

Tabla 4. Creencias epistemológicas y habilidades epistémicas que se planean desarrollar con la SSL	Delphi	Revisión de la literatura	Competencias de la UE
Razonamiento crítico y propio	X		[Competencia personal y social de aprendizaje] [Competencia digital]
Aspecto neutro		X	
Comprensión de la dimensión científica (SSI)		X	[Competencia MST]
Fiabilidad y certeza de la información	X	X	[Competencia MST] [Competencia digital]
Analiza y evalúa de forma independiente	X	X	
justificación múltiple		X	[Competencia digital]
Cuestionar las fuentes/evidencias	X	X	[Competencia digital] [Competencia en lectoescritura]
Separar las noticias falsas de las reales	X		[Competencia digital] [Competencia MST]
Comprensión correcta múltiple		X	[Competencia MST] [Competencia digital]
Juicio reflexivo		X	[Competencia digital]
Cuestionar la autoridad		X	[Competencia MST] [Competencia digital]

Tabla 5. Habilidades de argumentación que se prevé desarrollar con la SSL

Tabla 5. Habilidades de argumentación que se prevé desarrollar con la SSL	Delphi	Revisión de la literatura	Competencias de la UE
Argumento de construcción/análisis	X	X	[Competencia en alfabetización] [Competencia en MST]
Expresar el argumento	X	X	[Competencia en lectoescritura]
Razonamiento científico		X	[Competencia MST]
Comprender y rebatir los contraargumentos	X	X	
Cometer errores y pedir ayuda a los demás		X	[Competencia de aprendizaje personal y social]
Se sienten cómodos para expresar sus opiniones	X	X	[Competencia de aprendizaje personal y social]
Tener igualdad en la conversación		X	[Competencia de aprendizaje personal y social] [Competencia cívica]
Apoyar la afirmación con pruebas	X	X	[Competencia MST] [Competencia digital]
Falacia lógica detectada	X	X	[Competencia MST]
Habilidades de comunicación (lenguaje asertivo, concreción del mensaje)		X	[Competencia de aprendizaje personal y social] [Espíritu empresarial] [Conciencia y expresión cultural] [Competencia de alfabetización] [Competencia digital]
Autorreflexión	X	X	[Competencia de aprendizaje personal y social]
Justificación personal		X	[Competencia de aprendizaje personal y social]
Razonamiento informal		X	[Competencia de aprendizaje personal y social]

Tabla 6. Razonamiento de valores morales a tener en cuenta en la SSL.

Tabla 6. Razonamiento de valores morales a tener en cuenta en la SSL.	Delphi	Revisión de la literatura	Competencias de la UE
Reflexión sobre el aspecto moral del SSI		X	[Competencia cívica] [Competencia MST]
Comprender los riesgos de la ISQ		X	[Competencia cívica] [Competencia MST]
Centrarse en los diferentes puntos de vista de la SSI (financiero y de riesgo, etc.)		X	[PSL] [Competencia cívica] [Conciencia y expresión cultural] [Competencia MST]
Piensa en tu deber como individuo /y con la sociedad		X	[Competencia cívica] [Espíritu empresarial]
Aprender sobre las diferentes culturas, la moral y las opiniones		X	[PSL] [Competencia cívica] [Conciencia y expresión cultural]
Empatía	X	X	[PSL] [Iniciativa empresarial] [Conciencia y expresión cultural]
Entendimiento ético	X	X	
Ser consciente de los diferentes valores (democracia, igualdad, etc.) y sistemas de valores.	X	X	[Competencia cívica] [Conciencia y expresión cultural]
Diferentes realidades socioculturales y tolerancia en la diversidad		X	[Competencia de aprendizaje personal y social] [Competencia cívica] [Conciencia y expresión cultural]
Transición del razonamiento moral al razonamiento científico		X	

Tabla 7. Conocimientos, habilidades y actitudes a tener en cuenta en la SSL.

Tabla 7. Conocimientos, habilidades y actitudes a tener en cuenta en la SSL.	Delphi	Revisión de la literatura	Competencias de la UE
Pensamiento crítico	X	X	[Iniciativa empresarial] [Competencia en MST] [Competencia en alfabetización] [Competencia digital]
Reunir y buscar información	X		[Competencia digital] [Competencia en lectoescritura]
Comparación de datos		X	[Competencia en lectoescritura]
Análisis de las fuentes	X	X	[Competencia digital]
Autoestima		X	[Competencia de aprendizaje personal y social]
Confianza en sí mismo		X	[Competencia de aprendizaje personal y social]
Mente abierta	X	X	[Competencia digital]
Comprender la naturaleza de la ciencia		X	[Competencia MST]
Comprender la naturaleza de la SSI		X	[Competencia MST]
Flexibilidad cognitiva		X	[Competencia de aprendizaje personal y social]
Habilidad para el debate democrático		x	[Competencia cívica]
Alfabetización mediática	X	X	[Competencia digital] [Conciencia y expresión cultural] [Competencia en lectoescritura]
Habilidades para la toma de decisiones		X	[Competencia MST]
Competencias sociales y cívicas		X	[Competencia de aprendizaje personal y social] [Competencia cívica] [Conciencia y expresión cultural]
Conocimiento de los contenidos de SSI		X	
Autoeficacia		X	
Creatividad		X	[Iniciativa empresarial] [Competencia digital]
Capacidad de respuesta		X	[Iniciativa empresarial] [Competencia digital]

El marco de competencias de SSL4ADULTS se ajusta a las competencias de la Comisión Europea

Explicación:

Dentro de este marco, las competencias de los adultos relacionadas con la argumentación, la epistemología y los dominios de valores morales se emparejaron con las competencias de aprendizaje permanente. De este modo, los usuarios pueden comprender la relación de tres importantes componentes de la alfabetización SSL con las competencias básicas en la educación de adultos de la UE.

Utilizando este marco, que se ajusta en líneas generales al contexto de la alfabetización SSL, se puede seguir cuáles son las habilidades básicas de los adultos. En concreto, se pueden diseñar entornos de aprendizaje o actividades de formación que incluyan subcompetencias en el marco de las 8 competencias clave, incluidos los límites de la alfabetización SSL. Además, se pueden desarrollar herramientas de medición/evaluación para medir y evaluar las competencias de los adultos.



CLASIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE PARA EL APRENDIZAJE PERMANENTE (Marco de competencias de la Comisión Europea) POR DOMINIOS

DOMINIOS		
ARGUMENTACIÓN	CREENCIA EPISTEMOLÓGICA	VALOR MORAL
Competencia en lectoescritura	Competencia matemática, científica, tecnológica y de ingeniería	Competencia ciudadana
Conciencia cultural y competencia de expresión	Competencia digital	Competencia personal, social y para aprender a aprender
Competencia matemática, científica, tecnológica y de ingeniería	Competencia personal, social y para aprender a aprender	Competencia empresarial
Competencia personal, social y para aprender a aprender		Conciencia cultural y competencia de expresión
Competencia digital		
Competencia ciudadana		

Crterios epistémicos (conocer y cuestionar la información)

Código	Creencias epistemológicas y habilidades epistémicas que se planean desarrollar con el SSL
E1	Razonamiento crítico y propio
E2	Aspecto neutro
E3	Comprensión de la dimensión científica (SSI)
E4	Fiabilidad y certeza de la información
E5	Analiza y evalúa de forma independiente
E6	justificación múltiple
E7	Cuestionar las fuentes/evidencias
E8	Separar las noticias falsas de las reales
E9	Comprensión correcta múltiple
E10	Juicio reflexivo
E11	Cuestionar la autoridad

Crterios de argumentación (pensamiento basado en pruebas)

Código	Habilidades de argumentación que se planean desarrollar con SSL
A1	Argumento de construcción/análisis
A2	Expresar el argumento
A3	Razonamiento científico
A4	Comprender y rebatir los contraargumentos
A5	Cometer errores y pedir ayuda a los demás
A6	Se sienten cómodos para expresar sus opiniones
A7	Tener igualdad en la conversación
A8	Apoyar la afirmación con pruebas
A9	Falacia lógica detectada
A10	Habilidades de comunicación (lenguaje asertivo, concreción del mensaje)
A11	Autoreflexión
A12	Justificación personal
A13	Razonamiento informal

Código	Razonamiento moral-valorativo a tener en cuenta en la SSL.
M1	Reflexión sobre el aspecto moral del SSI
M2	Comprender los riesgos de la ISQ
M3	Centrarse en los diferentes puntos de vista de la SSI (financiero y de riesgo, etc.)
M4	Piensa en tu deber como individuo /y con la sociedad
M5	Aprender sobre las diferentes culturas, la moral y las opiniones
M6	Empatía
M7	Entendimiento ético
M8	Ser consciente de los diferentes valores (democracia, igualdad, etc.) y sistemas de valores.
M9	Diferentes realidades socioculturales y tolerancia en la diversidad
M10	Transición del razonamiento moral al razonamiento científico



ALFABETIZACIÓN

Competencia	
Alfabetización	
<p>Descripción de la competencia: La alfabetización es la capacidad de identificar, comprender, expresar, crear e interpretar conceptos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral y escrita, utilizando materiales visuales, sonoros/auditivos y digitales en distintas disciplinas y contextos. Implica la capacidad de comunicarse y conectarse eficazmente con los demás, de forma adecuada y creativa.</p>	
Resultados del aprendizaje	
Habilidades	<p>Capacidad de</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicarse oralmente [A2] [A10] • Comunicar por escrito [A2] [A10] • Controlar y adaptar la comunicación a las necesidades de la situación. [A4] [A10] • Distinguir y utilizar diferentes tipos de fuentes [A1] [A9] [E6] [E7] • Buscar, recoger y procesar información [A1] [E5] • Formular y expresar argumentos orales y escritos de forma convincente y adecuada al contexto [A1] [A2] [A4] [A8] [A10] • Pensar críticamente [E4] [E7] [E8] [E11] [A9] [A11] [A13] • Evaluar y trabajar con información [E4] [E7] [E8] [E11]
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura [A10] • Redacción [A10] • Comprensión de la información oral y escrita [A2] [A10] • Conocimiento del vocabulario, la gramática funcional y las funciones del lenguaje. [A2] [A10] • Conocimiento de los principales tipos de interacción verbal, [A2] [A10]
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición al diálogo crítico y constructivo [A6] [A10] • Apreciación de las cualidades estéticas e interés por la interacción con los demás [A6] [A10] • Conciencia del impacto del lenguaje en los demás [A6] [A10] • Comprender y utilizar el lenguaje de forma positiva y socialmente responsable [A10]

CONCIENCIA CULTURAL Y COMPETENCIA DE EXPRESIÓN

Competencia	
Conciencia cultural y competencia de expresión	
<p>Descripción de la competencia: La competencia en materia de conciencia y expresión culturales implica la comprensión y el respeto de la forma en que se expresan y comunican creativamente las ideas y el significado en diferentes culturas y a través de una serie de artes y otras formas culturales. Implica comprometerse a comprender, desarrollar y expresar las propias ideas y el sentido del lugar o del papel en la sociedad en una variedad de formas y contextos.</p>	
Resultados del aprendizaje	
Habilidades	<p>Capacidad de</p> <ul style="list-style-type: none"> expresar e interpretar ideas, experiencias y emociones figurativas y abstractas [A2] [A10] empatía [M6] participar en procesos creativos, tanto a nivel individual como colectivo [M4].
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de idiomas [A10] Conocimiento de la tradición cultural [M5] [M8] [M9] comprensión de la influencia de las expresiones culturales en las ideas del individuo [M5] [M8] comprender las diferentes formas de comunicación [A10] la comprensión de la diversidad cultural [M5] [M8] [M9]
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> respeto a la diversidad de las expresiones culturales [M5] [M8] [M9] voluntad de participar en experiencias culturales [M5]

COMPETENCIA MATEMÁTICA, CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DE INGENIERÍA

Competencia	
Competencia matemática, científica, tecnológica y de ingeniería	
<p>Descripción de la competencia: La competencia matemática es la capacidad de desarrollar y aplicar el pensamiento y la perspicacia matemática para resolver una serie de problemas en situaciones cotidianas. Sobre la base de un sólido dominio de la aritmética, se hace hincapié en el proceso y la actividad, así como en el conocimiento. La competencia matemática implica, en diferentes grados, la capacidad y la voluntad de utilizar modos de pensamiento y presentación matemáticos (fórmulas, modelos, construcciones, gráficos, diagramas).</p> <p>La competencia en ciencias se refiere a la capacidad y la voluntad de explicar el mundo natural haciendo uso del conjunto de conocimientos y de la metodología empleada, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de identificar preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas. Las competencias en tecnología e ingeniería son aplicaciones de esos conocimientos y metodología en respuesta a los deseos o necesidades humanos percibidos. La competencia en ciencia, tecnología e ingeniería implica la comprensión de los cambios provocados por la actividad humana y la responsabilidad como ciudadano individual.</p>	
Resultados del aprendizaje	
Habilidades	<p>Capacidad de</p> <ul style="list-style-type: none"> • seguir y evaluar cadenas argumentales [A1] [A8] [A9] [A4] • razonar matemáticamente [E3] [A3] • comprender la demostración matemática [E3] [E4] [E8] [A3] [A8] [A1] [E5] • comunicarse en lenguaje matemático [E3] [A10] • utilizar ayudas adecuadas, incluidos datos estadísticos y gráficos [A3] [A8] • comprensión de la ciencia como un proceso para la investigación a través de metodologías específicas, incluyendo observaciones y experimentos controlados [E3] • utilizar el pensamiento lógico y racional para verificar una hipótesis [E11] [A3] [A9] • la disposición a descartar las propias convicciones cuando se contradicen con los nuevos descubrimientos experimentales [E1] • utilizar datos científicos para llegar a una decisión o conclusión basada en pruebas [A1] [A3] [A8] [E3] • reconocer las características esenciales de la investigación científica [E4] [E9] [E3] [A13] [A3]

<p>Conocimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • comprensión de términos y conceptos matemáticos [E3] • los principios básicos del mundo natural [E3] • conceptos, teorías, principios y métodos científicos fundamentales [E3] [A3] • comprensión del impacto de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la actividad humana en general sobre el mundo natural [M2] [M3] • los avances, las limitaciones y los riesgos de las teorías científicas, las aplicaciones y la tecnología (en relación con la toma de decisiones, los valores, las cuestiones morales, la cultura, etc.) [M1] [M2] [M3]
<p>Actitudes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • respeto a la verdad [E2] [E5] • voluntad de buscar razones y evaluar su validez. [E4] • preocupación por las cuestiones éticas [M1] [M7] • apoyo tanto a la seguridad como a la sostenibilidad medioambiental [M2]



COMPETENCIA PERSONAL, SOCIAL Y DE APRENDER A APRENDER

Competencia	
Competencia personal, social y para aprender a aprender	
<p>Descripción de la competencia: La competencia personal, social y de aprendizaje es la capacidad de reflexionar sobre uno mismo, gestionar eficazmente el tiempo y la información, trabajar con los demás de forma constructiva, mantener la capacidad de recuperación y gestionar el propio aprendizaje y la carrera profesional. Incluye la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y la complejidad, aprender a aprender, apoyar el propio bienestar físico y emocional, mantener la salud física y mental, y ser capaz de llevar una vida consciente de la salud y orientada al futuro, empatizar y gestionar los conflictos en un contexto inclusivo y solidario.</p>	
Resultados del aprendizaje	
Habilidades	<p>Capacidad de</p> <ul style="list-style-type: none"> • tratar la complejidad, reflexionar críticamente y tomar decisiones [E1] [A11] E10 • aprender y trabajar tanto de forma colaborativa como autónoma [E5] • organizar y perseverar en el propio aprendizaje evaluar y compartirlo [A10] [A11] [E1] [E10] • comunicarse de forma constructiva en diferentes entornos [A10] • colaborar en equipo y negociar [A5] [A10] • mostrar tolerancia [M9] [M8] • expresar, comprender y respetar diferentes puntos de vista [A6] [A7] [M6] [M9] [M5]
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los códigos de conducta y las normas de comunicación generalmente aceptadas en diferentes sociedades y entornos [M5] [M9] • Conocer las propias necesidades de desarrollo de competencias y las distintas formas de desarrollarlas [A11] [E1]
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud positiva hacia el propio bienestar personal, social y físico [A6] [A7] • Actitud positiva hacia el aprendizaje a lo largo de la vida [A11] [A6] [A7] • Colaboración, asertividad e integridad [A10] • Identificar y establecer objetivos, motivarse y desarrollar la resiliencia [A11] [E1] • Deseo de aplicar el aprendizaje previo y las experiencias vitales y la curiosidad de buscar oportunidades para aprender y desarrollarse en una variedad de contextos vitales [E1] [A12]

COMPETENCIA DIGITAL

Competencia	
Competencia digital	
<p>Descripción de la competencia: La competencia digital implica el uso confiado, crítico y responsable de las tecnologías digitales y su compromiso con ellas para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad. Incluye la alfabetización informativa y de datos, la comunicación y la colaboración, la alfabetización mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), las cuestiones relacionadas con la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.</p>	
Resultados del aprendizaje	
Habilidades	<p>Capacidad de</p> <ul style="list-style-type: none"> utilizar las tecnologías digitales para apoyar la colaboración con otros [A10] [A5] acceder, filtrar, evaluar, crear, programar y compartir contenidos digitales [A8] [A10] [E1] [E6] [E8] [E7] [E9] [E11]
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Comprender cómo las tecnologías digitales pueden apoyar la comunicación, la creatividad y la innovación. [A10] Adoptar un enfoque crítico sobre la validez, la fiabilidad y el impacto de la información y los datos proporcionados por medios digitales [E4] [E6] [E7] [E8] [E11]
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> Actitud reflexiva y crítica [E1] [E10] Enfoque ético, seguro y responsable del uso de las tecnologías digitales [M7]

COMPETENCIA CIUDADANA

Competencia	
Competencia ciudadana	
<p>Descripción de la competencia: La competencia ciudadana es la capacidad de actuar como ciudadanos responsables y de participar plenamente en la vida cívica y social, sobre la base de la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como de la evolución mundial y la sostenibilidad.</p>	
Resultados del aprendizaje	
Habilidades	<p>Capacidad de</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprometerse eficazmente con otros en el interés común o público [M4] • desarrollar argumentos [A1] • participar en la toma de decisiones [E1] A13
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de conceptos y fenómenos básicos relacionados con los individuos, los grupos, las organizaciones de trabajo, la sociedad, la economía y la cultura [M5] [M8] • Conocimiento de los objetivos, valores y políticas de los movimientos sociales y políticos (como de los sistemas sostenibles, en particular el cambio climático y demográfico a nivel mundial y sus causas subyacentes). [M1] [M2] • Conciencia de la diversidad y de las identidades culturales en Europa y en el mundo [M5] [M8] [M9]
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición a participar en la toma de decisiones democráticas a todos los niveles y en las actividades cívicas [A7] [M4] • Apoyar la diversidad social y cultural [M5] [M8] • Interés por la evolución política y socioeconómica, las humanidades y la comunicación intercultural [M5]

COMPETENCIA EMPRESARIAL

Competencia	
Competencia ciudadana	
<p>Descripción de la competencia: La competencia ciudadana es la capacidad de actuar como ciudadanos responsables y de participar plenamente en la vida cívica y social, sobre la base de la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como de la evolución mundial y la sostenibilidad.</p>	
Resultados del aprendizaje	
Habilidades	<p>Capacidad de</p> <ul style="list-style-type: none"> • reflexionar de forma crítica y constructiva [E1] [E10] [A11] • tomar decisiones financieras relacionadas con el coste y el valor [M3] [E1] • comunicar y negociar eficazmente con los demás [A10] • afrontar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo como parte de la toma de decisiones informadas [M2]
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Tener conciencia de sus propios puntos fuertes y débiles [E1] • Conciencia de los principios éticos y los desafíos del desarrollo sostenible [M7]
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Sentido de iniciativa y agencia, proactividad [M4] • Previsión [M3] • Deseo de motivar a los demás y valorar sus ideas [M8] [M9] • Empatía / cuidado de las personas y del mundo [M6] • Aceptar la responsabilidad [M4] • Adoptar enfoques éticos en todo el proceso. [M7]

Fuentes del marco de competencias

Comisión Europea, Dirección General de Educación, Juventud, Deporte y Cultura, Competencias clave para el aprendizaje permanente, Oficina de Publicaciones, 2019, <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>

Comisión Europea, competencias clave, ESCO European Skills, ec.europa.eu/esco/portal/home, Cedefop, OCDE,



Erasmus+