



Creative Business



Innovaciones educativas para promover las disciplinas STEM en estudiantes preuniversitarios con especial atención a la brecha de género

Francisco José García-Peñalvo
Grupo GRIAL

Dpto. Informática y Automática
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación
Universidad de Salamanca (ROR 02f40zc51)
Salamanca, España

fgarcia@usal.es

<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es>

<http://twitter.com/frangp>

Disponible: <https://bit.ly/3HMHXBd>

La brecha de género en el mundo

- Ninguno de los 153 países analizados en el informe del Global Gender Gap 2021 [1] obtiene una puntuación de uno, lo que significaría paridad en todos los indicadores
- En el contexto de Latinoamérica y el Caribe , el índice no ha variado entre 2020 y 2021, quedando un 28,9% de brecha de género por cerrar

Reports
Published: 31 March 2021

Global Gender Gap Report 2021

[Download PDF](#) ↓

Another generation of women will have to wait for gender parity, according to the World Economic Forum's *Global Gender Gap Report 2021*. As the impact of the COVID-19 pandemic continues to be felt, closing the global gender gap has increased by a generation from 99.5 years to 135.6 years.

f t in y

<https://bit.ly/30K4Ue9>



Country	Rank		Score
	Regional	Global	
Nicaragua	1	12	0.796
Costa Rica	2	15	0.786
Barbados	3	27	0.769
Mexico	4	34	0.757
Argentina	5	35	0.752
Trinidad and Tobago	6	37	0.749
Cuba	7	39	0.746
Jamaica	8	40	0.741
Ecuador	9	42	0.739
El Salvador	10	43	0.738
Panama	11	44	0.737
Suriname	12	51	0.729
Guyana*	13	53	0.728
Bahamas	14	58	0.725
Colombia	15	59	0.725
Bolivia	16	61	0.722
Peru	17	62	0.721
Honduras	18	67	0.716
Chile	19	70	0.716
Uruguay	20	85	0.702
Paraguay	21	86	0.702
Dominican Republic	22	89	0.699
Belize	23	90	0.699
Venezuela	24	91	0.699
Brazil	25	93	0.695
Guatemala	26	122	0.655

Western Europe and North America

Country	Rank		Score
	Regional	Global	
Iceland	1	1	0.892
Finland	2	2	0.861
Norway	3	3	0.849
Sweden	4	5	0.823
Ireland	5	9	0.800
Switzerland	6	10	0.798
Germany	7	11	0.796
Belgium	8	13	0.789
Spain	9	14	0.788
France	10	16	0.784
Austria	11	21	0.777
Portugal	12	22	0.775
United Kingdom	13	23	0.775
Canada	14	24	0.772
Denmark	15	29	0.768
United States	16	30	0.763
Netherlands	17	31	0.762
Luxembourg	18	55	0.726
Italy	19	63	0.721
Cyprus	20	83	0.707
Malta	21	84	0.703
Greece	22	98	0.689

World Economic Forum, Global Gender Gap Index, 2021 [1]

Creative Business



Subindexes

	Overall Index	Economic Participation and Opportunity	Educational Attainment	Health and Survival	Political Empowerment
Western Europe	77.6%	70.0%	99.8%	96.7%	43.8%
North America	76.4%	75.3%	100.0%	96.9%	33.4%
Latin America and the Caribbean	72.1%	64.2%	99.7%	97.6%	27.1%
Eastern Europe and Central Asia	71.2%	73.5%	99.7%	97.7%	14.2%
East Asia and the Pacific	68.9%	69.6%	97.6%	94.9%	13.5%
Sub-Saharan Africa	67.2%	66.1%	84.5%	97.3%	20.8%
South Asia	62.3%	33.8%	93.3%	94.2%	28.1%
Middle East and North Africa	60.9%	40.9%	94.2%	96.5%	12.1%
Global average	67.7%	58.3%	95.0%	97.5%	21.8%



World Economic Forum, Global Gender Gap Index, 2021 [1]



La brecha de género en STEM

Existe paridad en la matriculación en la educación terciaria pero con brecha significativa en áreas STEM (UNESCO, UIS.Stat education statistics data portal -

<http://data.uis.unesco.org/>)

- En **Colombia** el 13,76% de las mujeres en educación terciaria eligen STEM frente al 35,12% de hombres (valor del índice **0,39**)
- En **Costa Rica** solo un 8,08% de las mujeres eligen STEM frente a un 27,28% de hombres (valor del índice **0,3**)
- En **España** el 12,44% de mujeres en educación terciaria eligen STEM frente al 37,34% de hombres (valor del índice **0,33**)

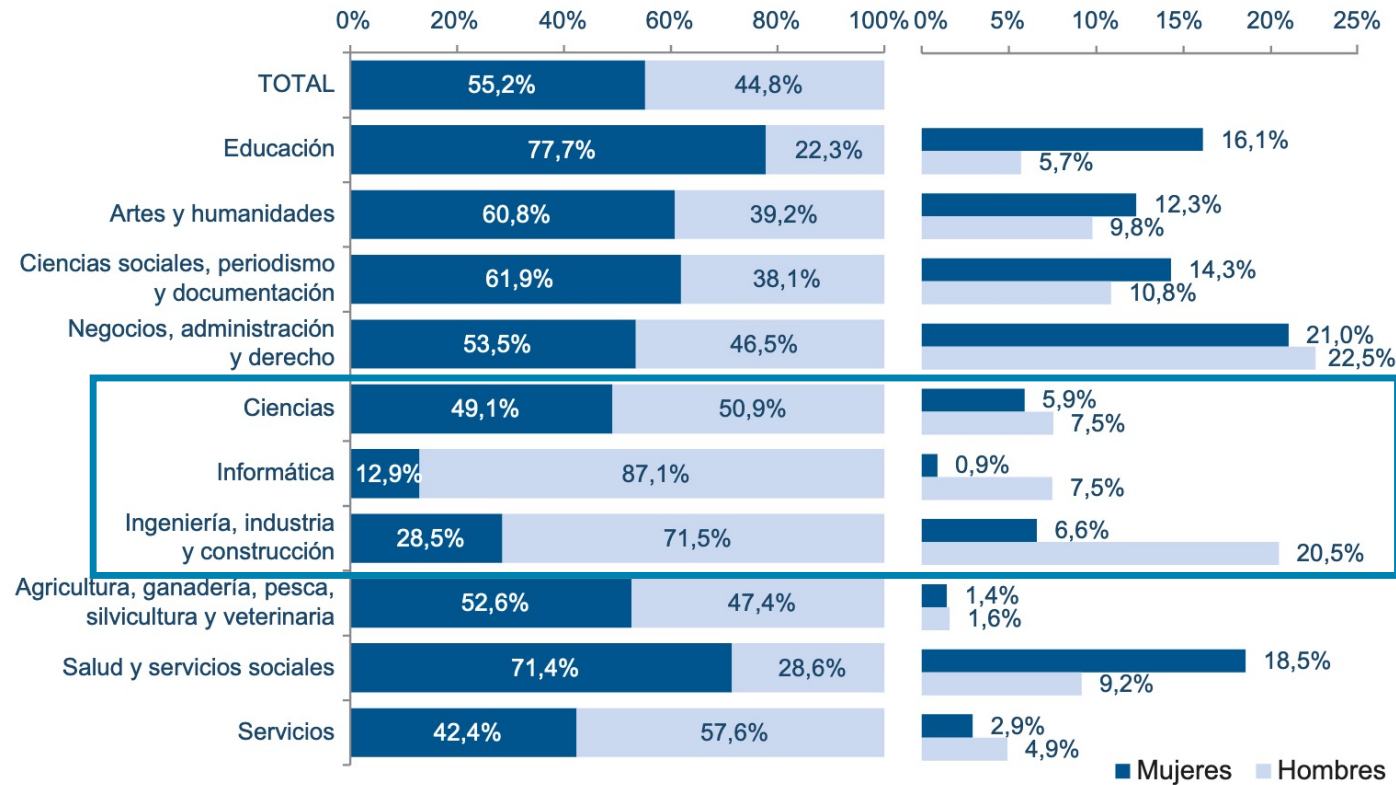


La brecha de género en STEM

- En torno al **30 %** de las mujeres que realizar estudios universitarios elige carreras **STEM**, y esta cifra se reduce a la mitad (15 %) si no se consideran las ciencias de la salud [2]
- Las mujeres solo representan el **28%** de los licenciados en ingeniería y el 40% de los de informática [3]
- Según los datos de la plataforma LinkedIn, se estima que las **mujeres representan el 15% de los trabajadores en el sector de la ingeniería**, a pesar de que la ingeniería tiene una de las mayores tasas de crecimiento del empleo [4]

La brecha de género en STEM – Situación en España [5]

3. Distribución porcentual del alumnado matriculado en estudios de Grado⁽¹⁾ según sexo y ámbito de estudio. Curso 2018-2019⁽²⁾



Creative Business

Figure 2. Participation of female researchers in the Americas

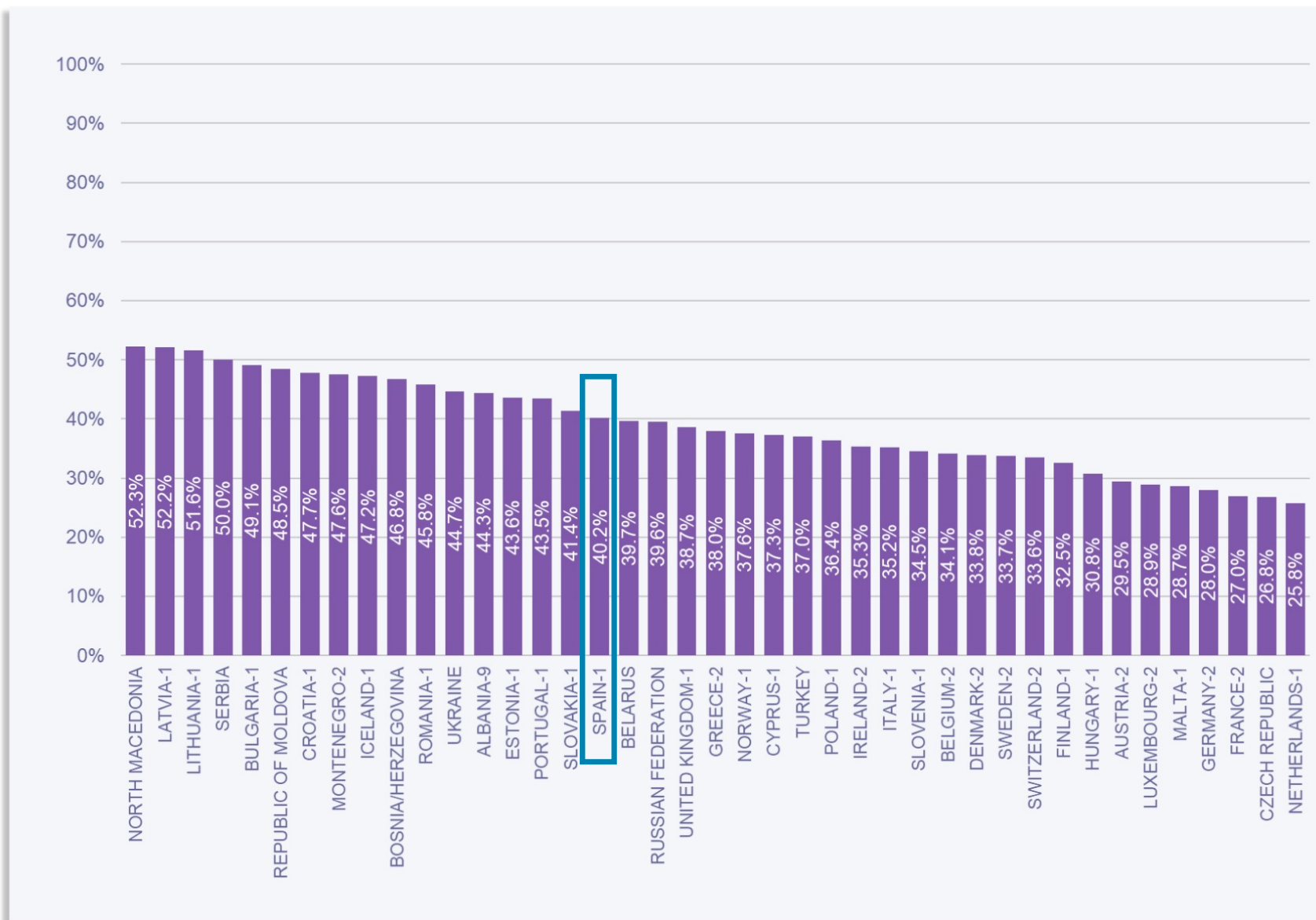
Female researchers as a percentage of total researchers (HC), 2017 or latest year available



A nivel mundial, solo el 28% de trabajos en el campo científico son realizados por mujeres (Women in Science, UNESCO) [6]

Figure 3. Participation of female researchers in Europe

Female researchers as a percentage of total researchers (HC), 2017 or latest year available



Women in Science, UNESCO [6]

Creative Business

¿Qué se está haciendo?

Creative Business



Women
Techmakers

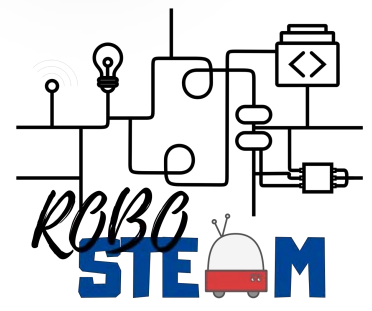


European Platform of Women Scientists



Proyectos destacados

Creative Business



Integrating STEAM and computational thinking development by using robotics and physical devices
<http://robosteampoint.eu/> [7-10]



Co-thinking and Creation for STEAM diversity-gap reduction
<https://creasteam.eu/> [11]



Building the future of Latin America: engaging women into STEM
<https://wstemproject.eu/> [12-15]



Integrating STEAM and computational thinking development by using robotics and physical devices

Acrónimo

RoboSTEAM

Financiación

European Union. Erasmus+ KA2 – Cooperation and Innovation for Good Practices.
Strategic Partnerships for school education

Referencia

2018-1-ES01-KA201-050939

Duración

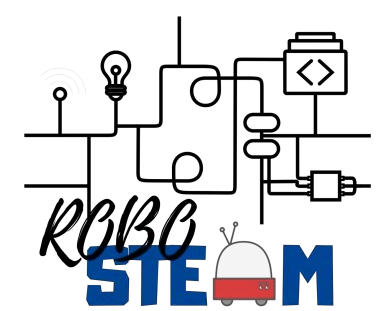
2 años, 01/10/2018 a 31/03/2021

Financiación

204.620€

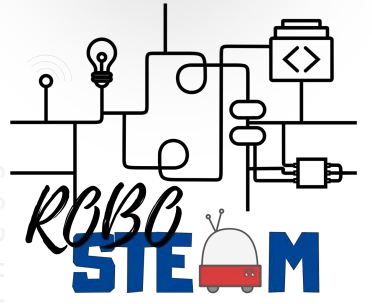
Web del proyecto

<http://robosteampoint.eu/>



RoboSTEAM

Creative Business



RoboSTEAM - Consorcio

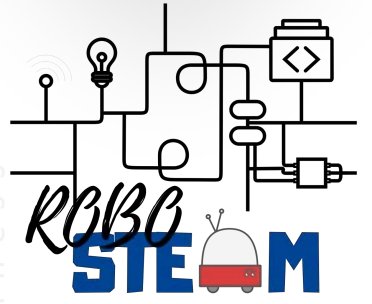


IES Eras de Renueva - LEÓN



Agrupamento de Escolas
Emídio Garcia



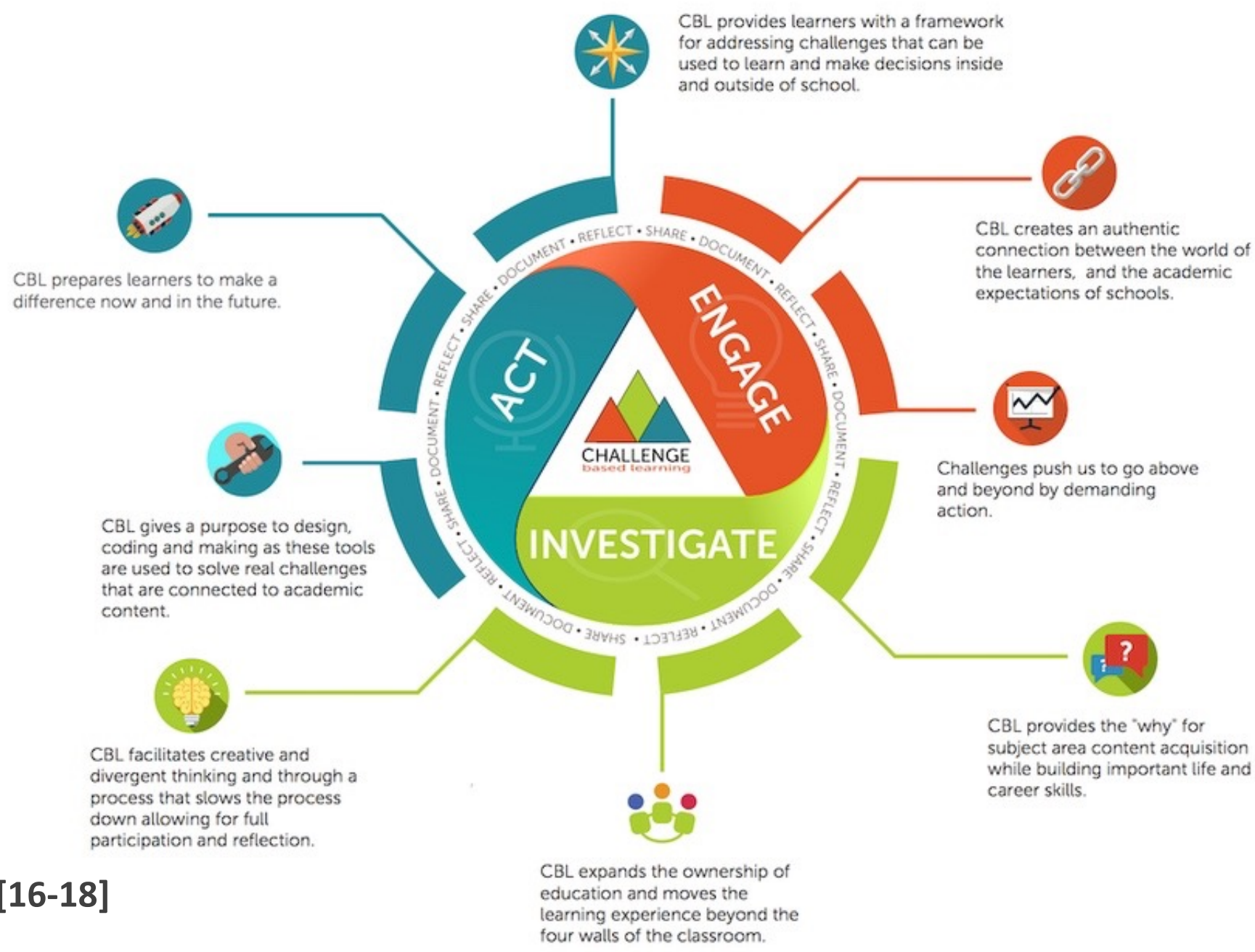
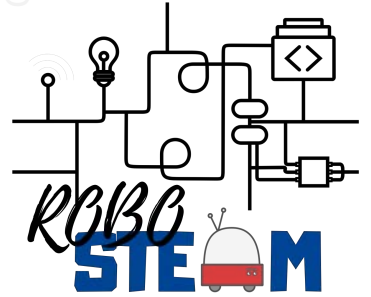


RoboSTEAM – Objetivo principal

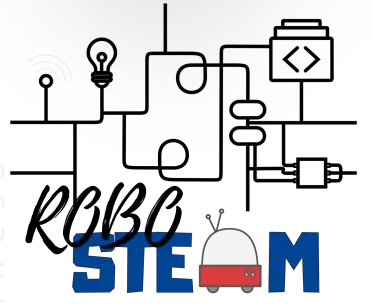
Creative Business

Definición de una base de conocimiento para facilitar la integración del STEAM y el pensamiento computacional mediante el uso de robots



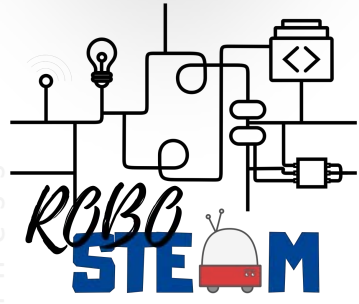


RoboSTEAM – Marco metodológico [16-18]



RoboSTEAM – Granularidad del reto





RoboSTEAM – Granularidad del reto

RETO

CONCEPTUALMENTE
GRANDE

4 horas por día, 5 días a
la semana y 4 semanas
por mes

MINIRETO

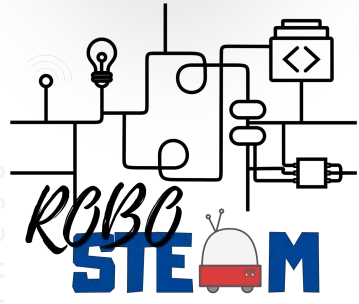
IDEA MÁS CONCRETA

4 horas por día, 5 días a
la semana (unas 40
horas)

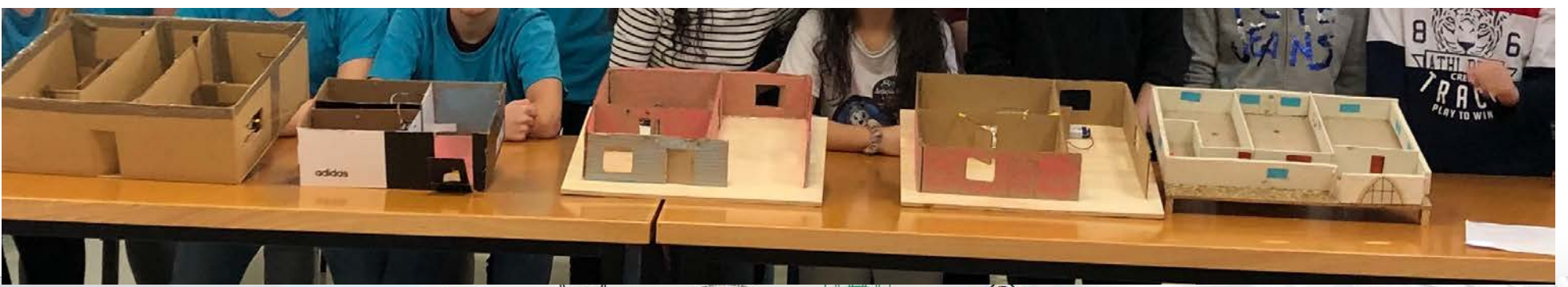
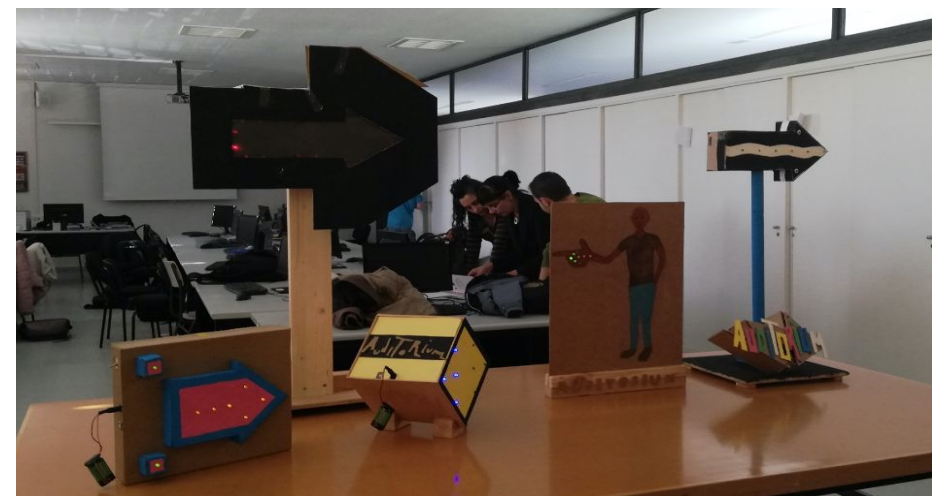
NANORETO

ALGO ESPECÍFICO

6-10 horas en clase
4-6 horas en casa



RoboSTEAM – Pilotos



Co-thinking and Creation for STEAM diversity-gap reduction

Acrónimo

CreaSTEAM

Financiación

European Union. Erasmus+ KA2 – Cooperation and Innovation for Good Practices.
Strategic Partnerships for school education

Referencia

2020-1-ES01-KA201-082601

Duración

2 años, 01/10/2020 a 30/09/2022

Financiación

240.736€

Web del proyecto

<https://creasteam.eu>



CreaSTEAM



CreaSTEAM - Consorcio



Legal name	Country
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	Spain
Federazione Istituti DI Attività Educative	Italy
Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü	Turkey
Sadettin Türkün Ortaokulu	Turkey
Studienseminar GHRF Gießen	Germany
Clemens-Brentano-Europaschule	Germany





CreaSTEAM – Objetivos principales

- Desarrollar un marco de trabajo para las escuelas de educación secundaria que permita crear un espacio de colaboración en el que se fomente la diversidad e inclusión en STEAM
- Establecer mecanismos para fomentar la colaboración entre las comunidades e iniciativas STEAM y las escuelas de educación secundaria

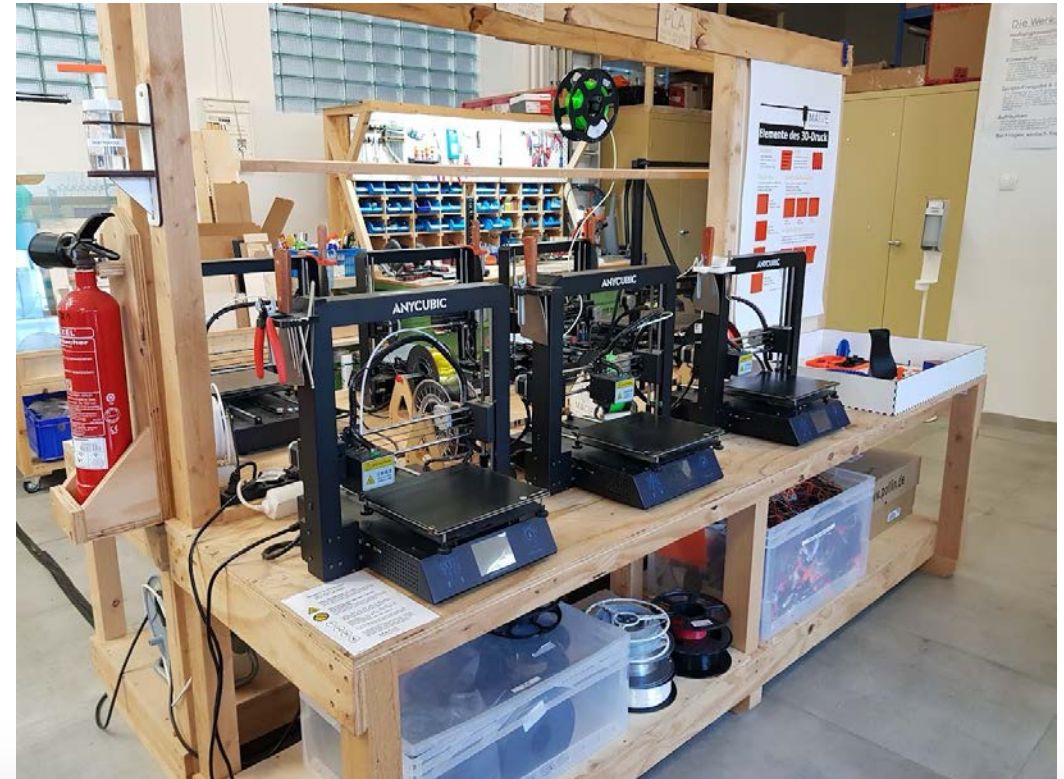


<https://bit.ly/3oSLATJ>



CreaSTEAM – Resultados

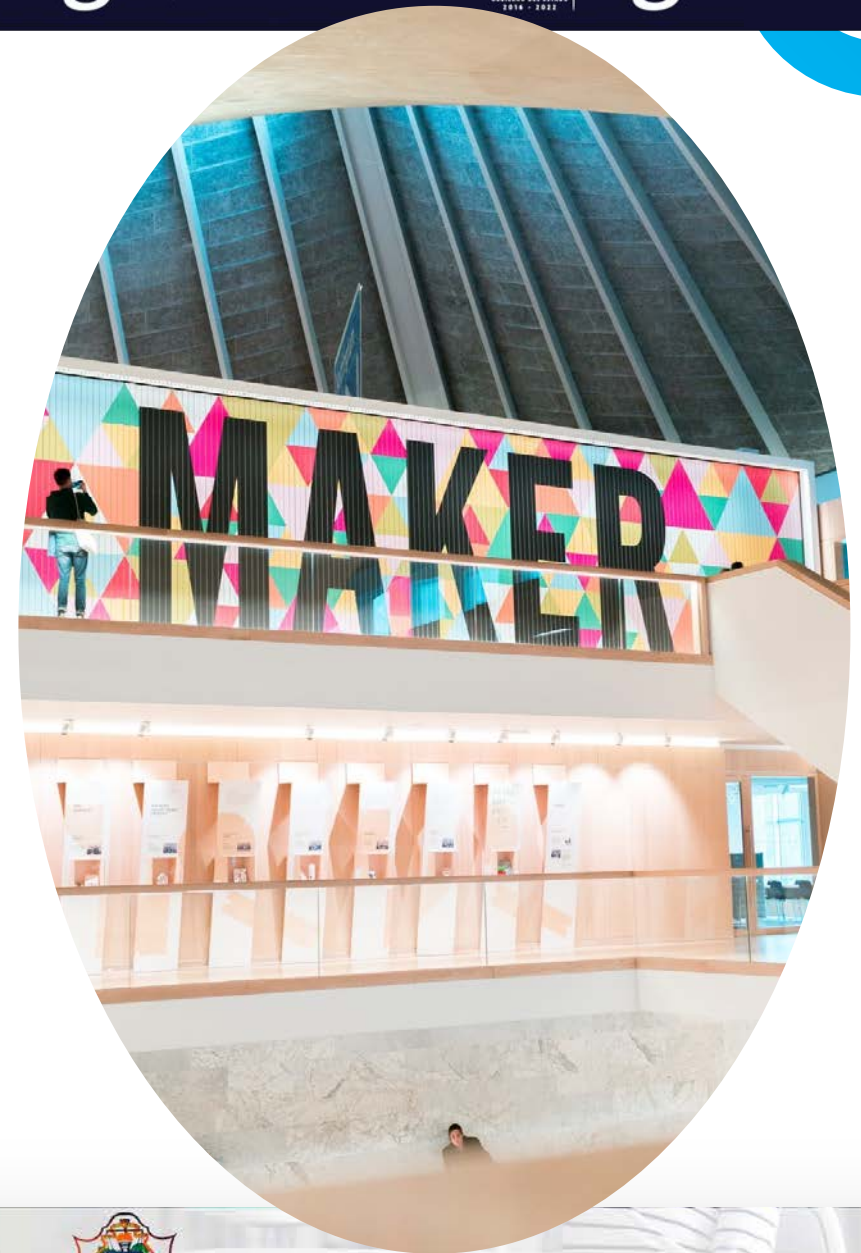
- La creación de una completa guía y mapa de recursos centrados en las diferentes líneas de STEAM enfocadas a la reducción de la brecha de la diversidad, para facilitar a cualquier tipo de centro educativo la puesta en marcha de nuevas propuestas
- Una guía para diseñar, crear y desarrollar proyectos STEAM en un nuevo concepto de laboratorio específico, el STEAM- Lab, que fusiona las opciones y recursos de los espacios Fab-Lab, Media-Lab y User-Lab





Fab-Labs y cultura maker

- Un Fab-lab es un espacio de producción de objetos físicos a escala personal o local que agrupa máquinas controladas por ordenadores
- Maker es un movimiento ciudadano en el que cualquier persona puede fabricar y crear sus propios productos con la ayuda de la tecnología y de los conocimientos disponibles en Internet



<https://unsplash.com/photos/TgQQPY6BfGI>



Ejemplo de un makerspace



Creative Business



Media-Labs

- Son espacios que trabajan en los campos del arte, la tecnología, los nuevos medios y la Sociedad
- Se centran en las nuevas fórmulas de aprendizaje, el fomento de la creatividad y la experimentación con tecnologías digitales para promover la innovación social
- Su principal cometido es ofrecer un nuevo espacio de aprendizaje y experimentación con las nuevas tecnologías y promover la conexión entre los ámbitos académico, profesional, social y de investigación





Creative Business

<p>HackForGood_2017 SALAMANCA DATA DRIVEN ECONOMY</p>	<p>FINALIZADA, MESA REDONDA MEDIALAB Presenta: Anatomía de la Crisis</p>	
<p>CONVOCATORIA, FINALIZADA, SEMINARIO, TALLER HackForGood_2017</p>	<p>DESTELLOS DE LA NATURALEZA</p>	<p>FINALIZADA, SEMINARIO DATALAB Nuevo Curso</p>
<p>Copiad Malditos</p>	<p>FINALIZADA, MESA REDONDA, SEMINARIO MEDIALAB Presenta: Destellos de la Naturaleza</p>	
<p>FINALIZADA, MESA REDONDA MEDIALAB Presenta: Copiad Malditos</p>		<p>FINALIZADA, MESA REDONDA MEDIALAB Presenta: El Poder de las Redes</p>



Medialab de la Universidad de Salamanca





User-Labs

Creative Business

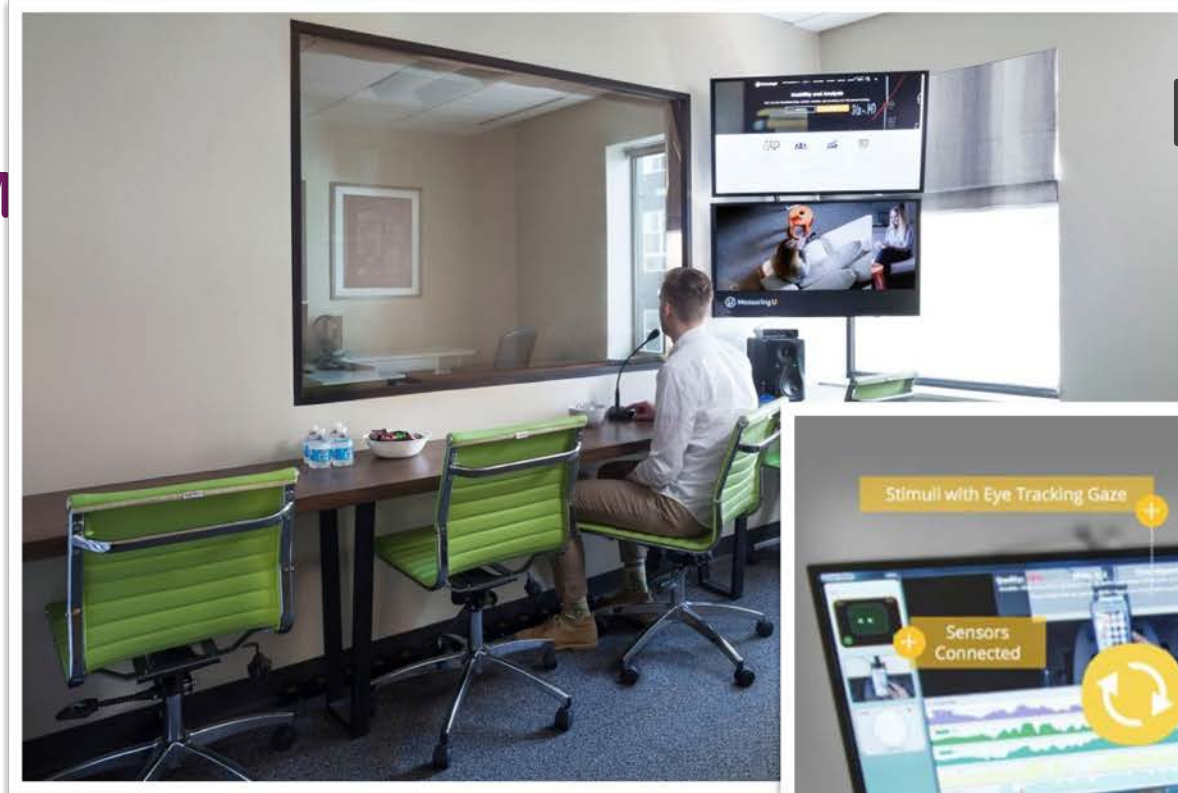
- Son espacios para pruebas de usabilidad e investigación de la experiencia del usuario
- Las personas son el objetivo principal de este tipo de espacios
- En el ámbito tecnológico se utilizan para lograr crear aplicaciones centradas en las necesidades y características de las personas que las van a utilizar



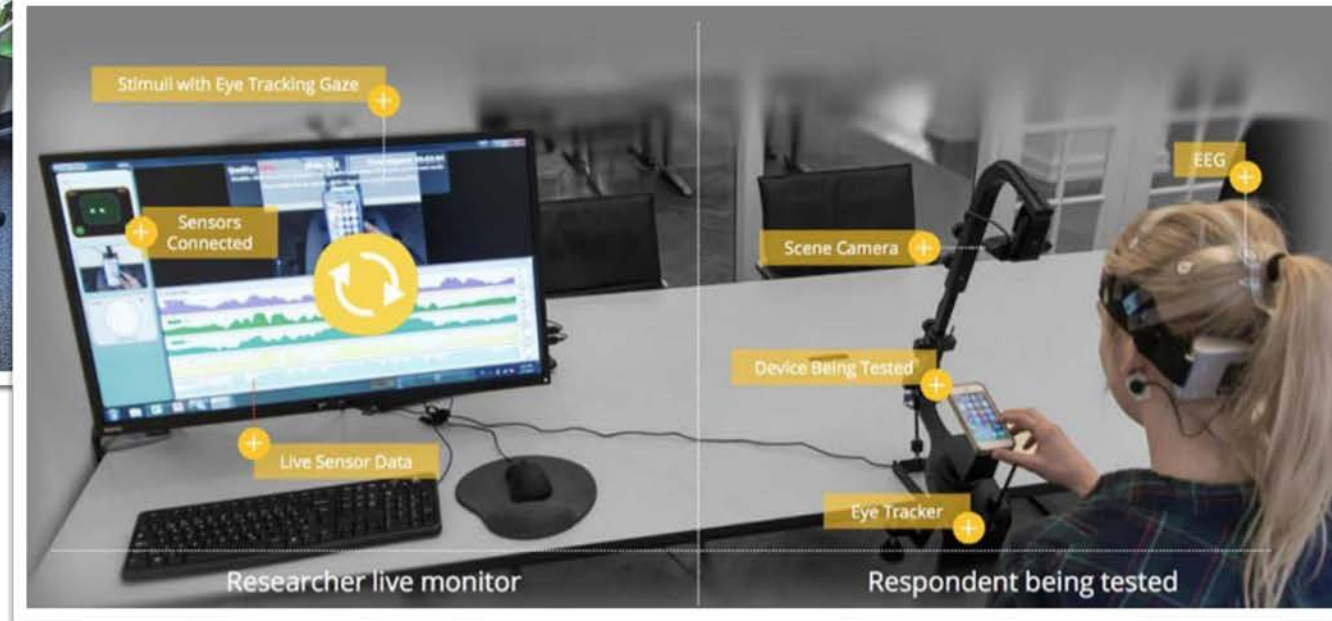
<https://bit.ly/3HH2Ow9>



Creative Business



Ejemplos de use-labs





STEAM-Labs

- Los STEAM-Labs combinan estos tres conceptos ya existentes
 - Fab-Labs
 - Media Labs
 - User Labs
- Buscan crear espacios inclusivos que trabajen STEAM de forma integrada
 - Science
 - Technology
 - Engineering
 - Arts
 - Mathematics

TITLE: _____ DATE: _____

SCHOOL: _____ AGE LEARNERS: _____
 MAIN TEACHER: _____ NUMBER OF TEACHING HOURS: _____

CreaSTEAM Unit Plan

SUBJECTS INVOLVED:
(ENSURE TWO OR MORE)

 SCIENCE
 TECHNOLOGY
 ENGINEERING
 ARTS
 MATHS

IMPLEMENTATION:
(ENSURE ALL)

 INTERDISCIPLINARY INSTRUCTION
 EMPHASIS ON CREATIVITY
 ADDRESSES DIVERSITY GAP
 (IMMIGRATION / GENDER / ECONOMIC / RELIGION)

INSTRUCTION: (ENSURE ONE OR MORE)

 ACTIVE LEARNING
 PROJECT BASED LEARNING
 PERSONALISATION OF LEARNING
 SERVICE-LEARNING
 COLLABORATIVE LEARNING
 DESIGN THINKING METHODOLOGIES
 INQUIRY BASED LEARNING
 TINKERING

SHORT DESCRIPTION: _____

MATERIALS/RESOURCES: _____

LEARNING OBJECTIVES: _____

LESSON PLAN OUTLINE: _____

RESULTS/EVIDENCES: _____

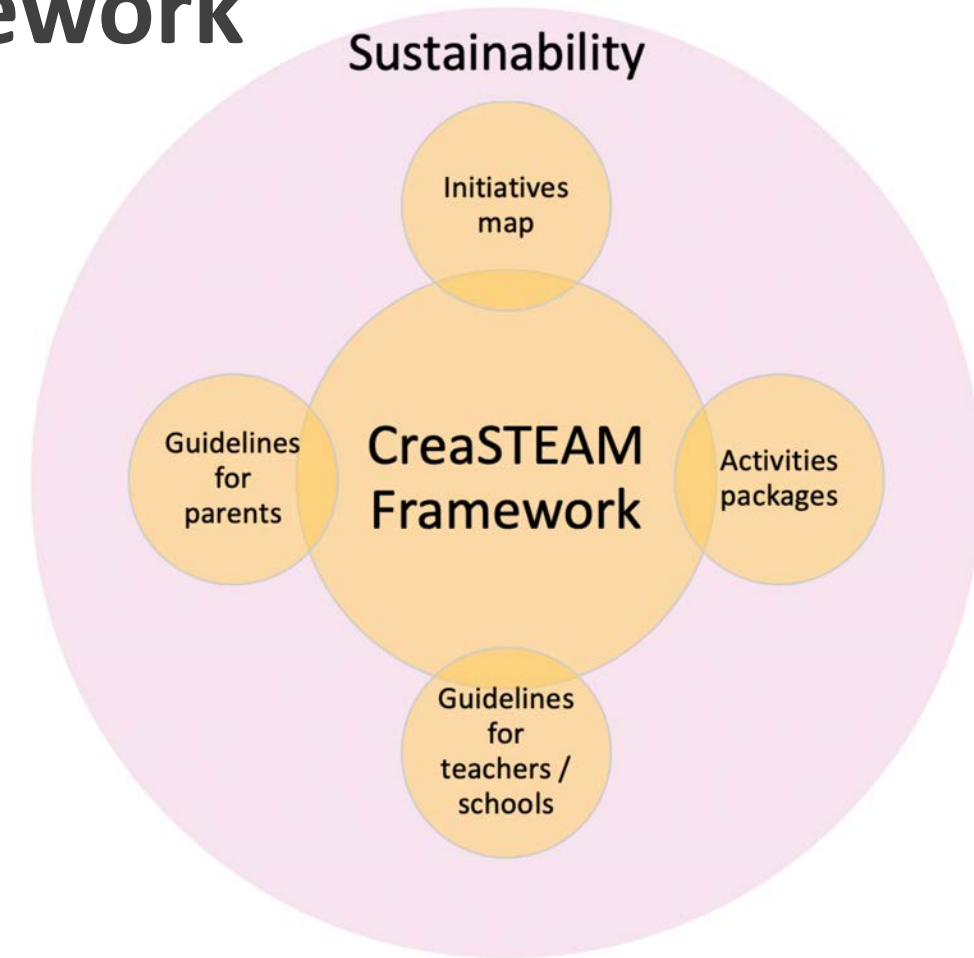
PERSONAL NOTES: _____

Creative Business



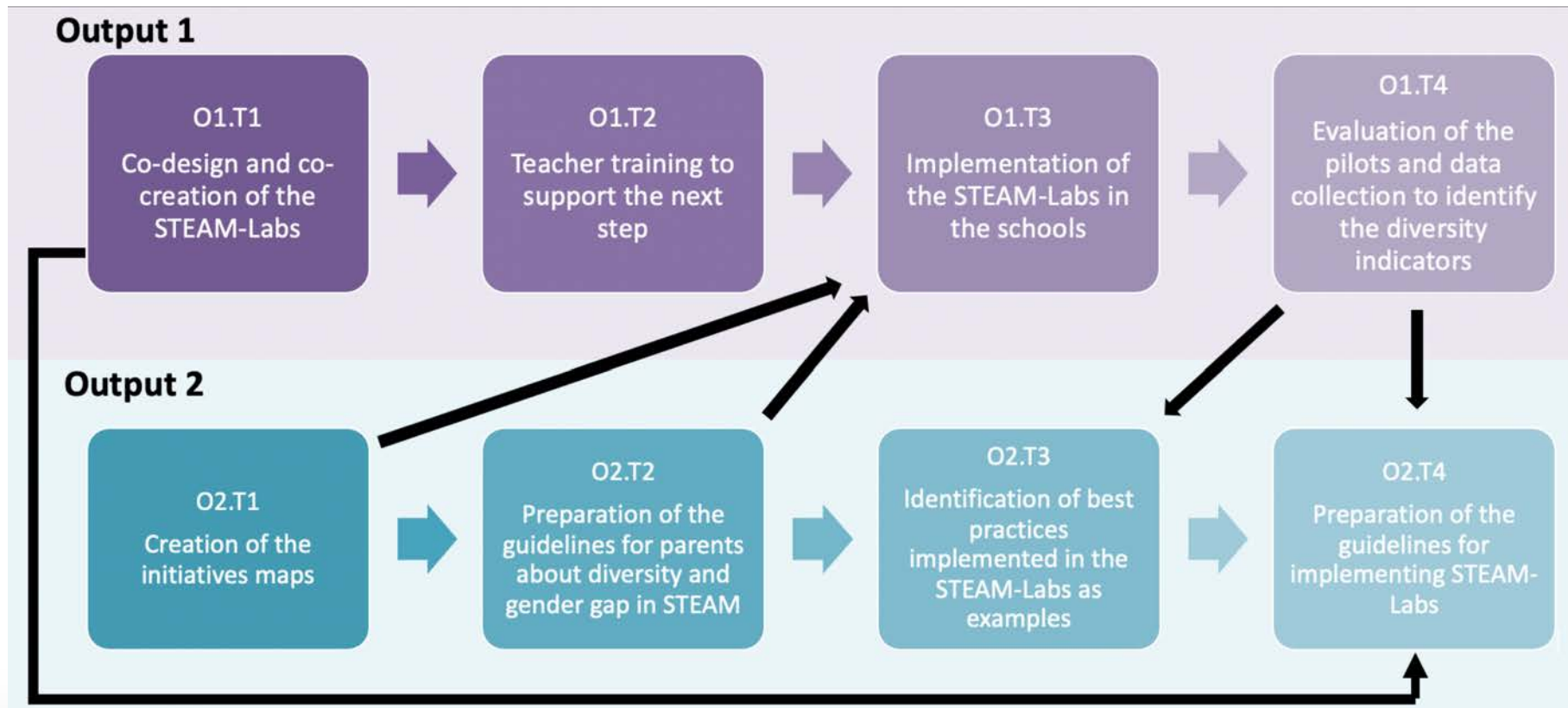
CreaSTEAM-Labs framework

- Mapa de iniciativas en STEM
- Guías para padres
- Conjunto de buenas prácticas (paquete de actividades)
- Guías para profesores y escuelas





CreaSTEAM – Conexión entre los productos del proyecto



Creative Business

Building the future of Latin America: engaging women into STEM

Acrónimo

W-STEM

Financiación

Unión Europea. ERASMUS + Capacity-building in Higher Education Call for proposals EAC/A05/2017

Referencia

598923-EPP-1-2018-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP

Duración

3 años, 15/01/2019 a 14/07/2022

Financiación

862.268€

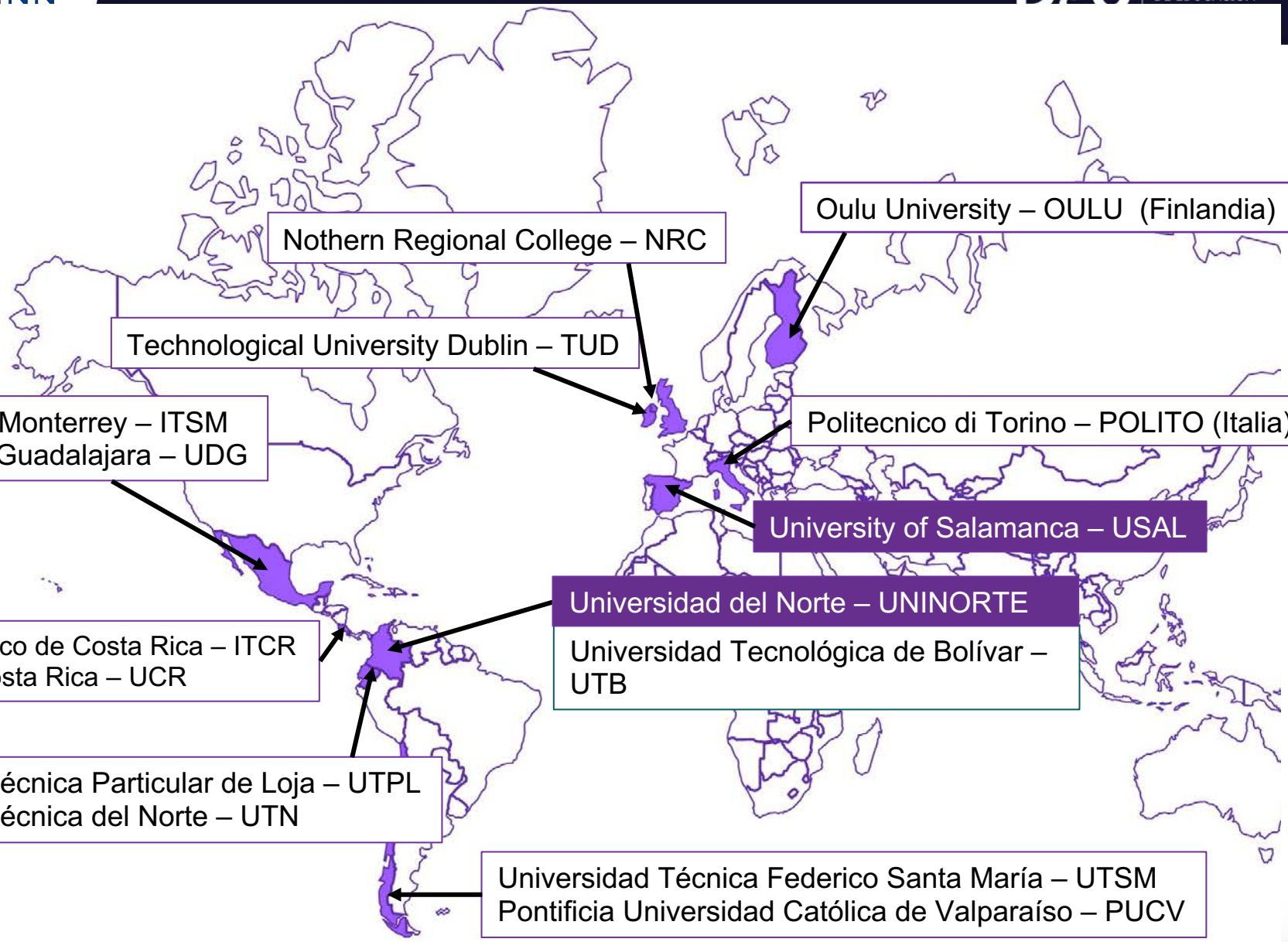
Web del proyecto

<https://wstemproject.eu>



Creative Business

reativ
siness





Partner asociado

Evaluador externo



Columbus



Consortorio

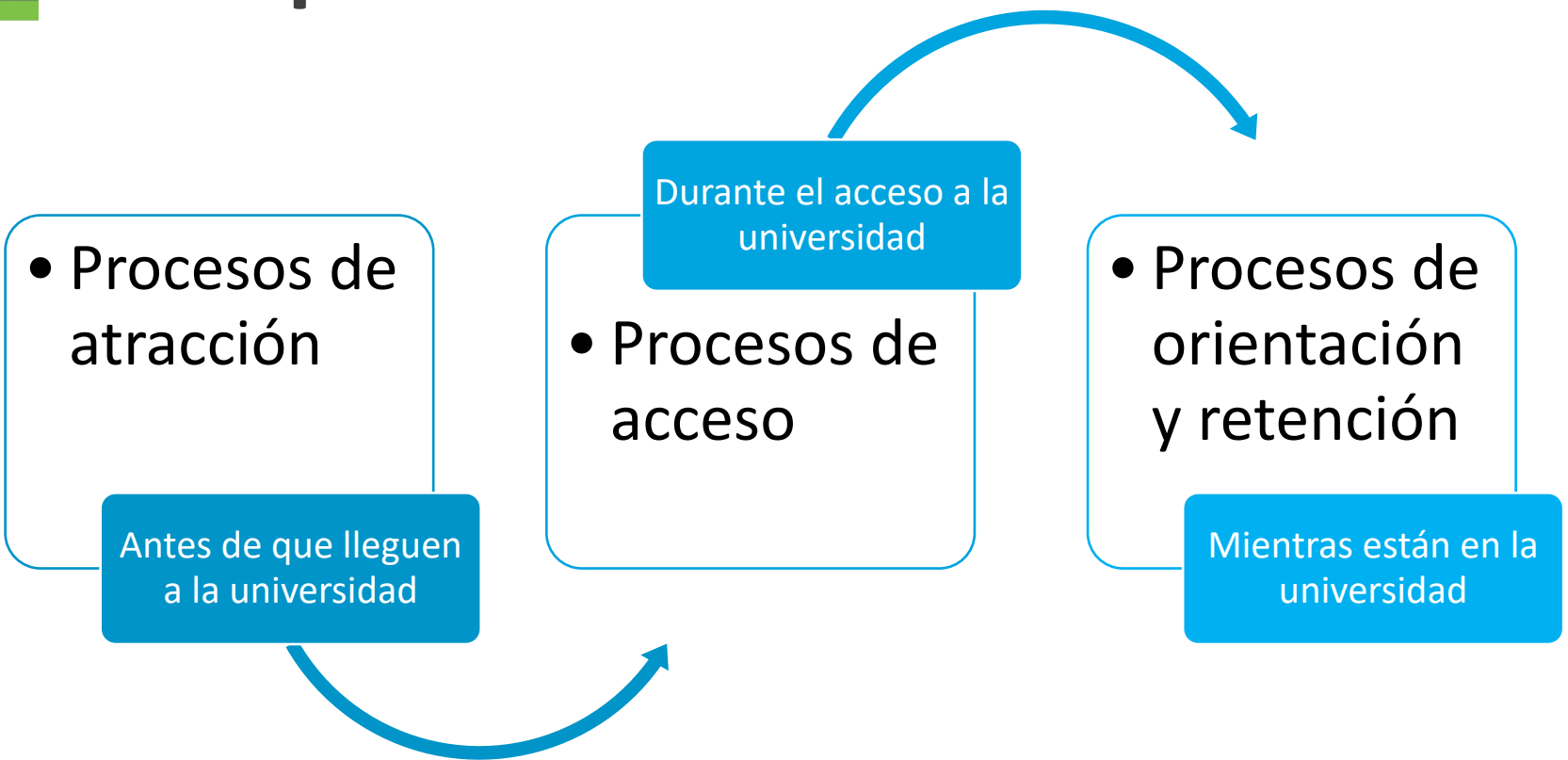


Wstem Objetivos

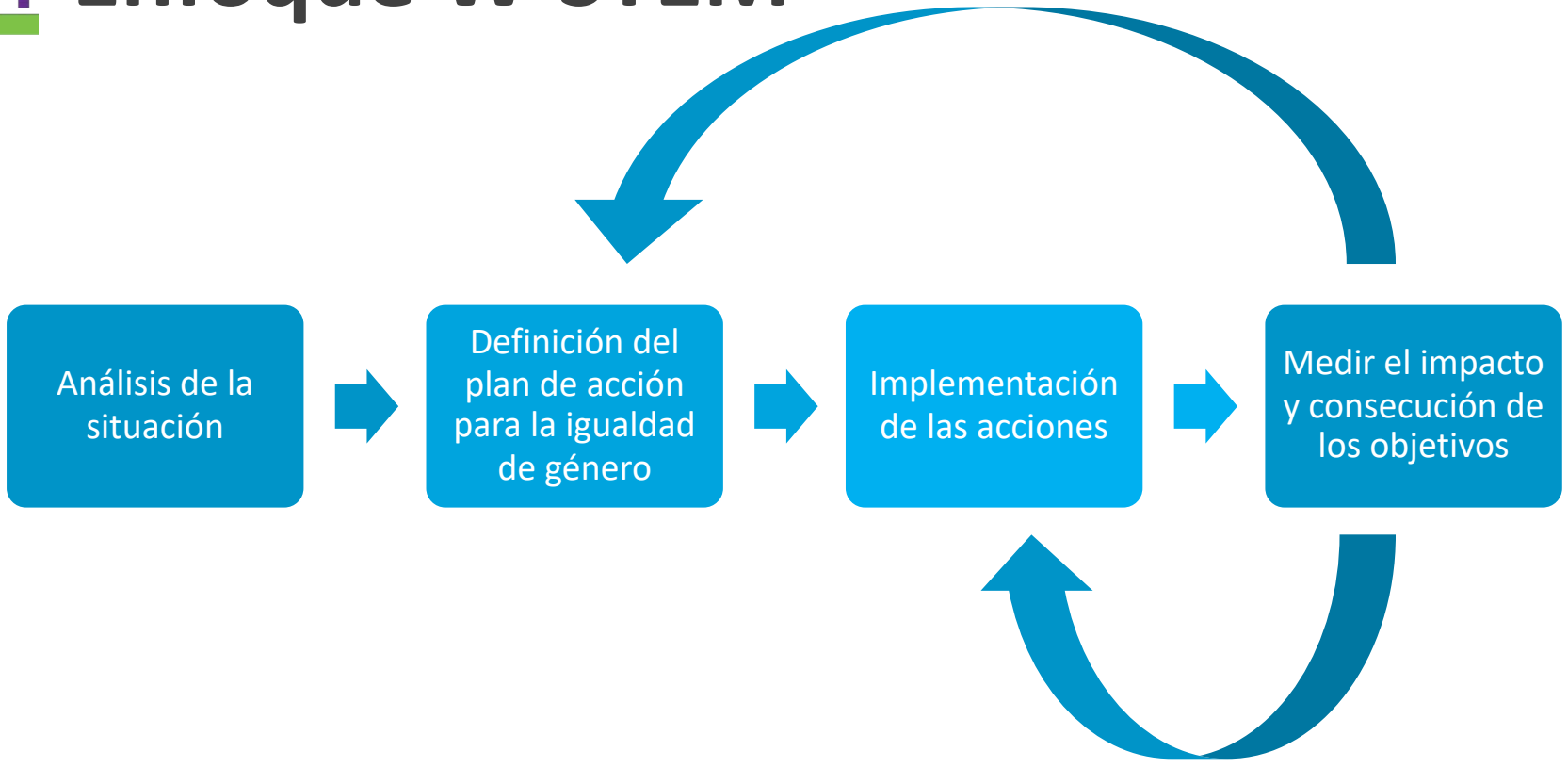
- Mejorar las estrategias y los mecanismos de atracción, acceso y orientación de las mujeres en los programas de educación superior STEM en América Latina
- Garantizar la transformación de la situación actual en las instituciones de educación superior en Latinoamérica



Wstem Enfoque W-STEM



Wstem Enfoque W-STEM



Wstem Análisis de la situación: Objetivos

Creative Business

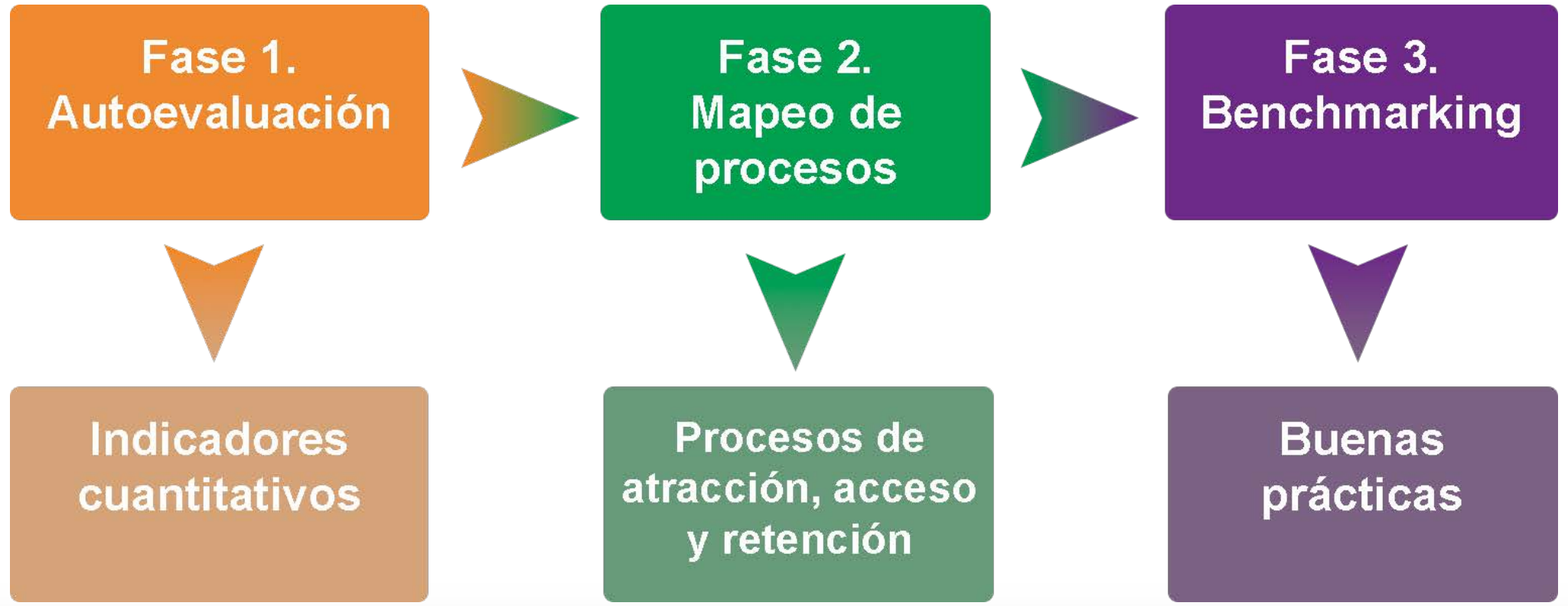
- Identificar la situación actual de las mujeres en los programas STEM
- Seleccionar aquellos programas con una brecha de género significativa
- Identificar el funcionamiento de los diferentes procesos en la institución
- Conocer buenas prácticas desarrolladas en otras instituciones



<https://unsplash.com/photos/h7uytzCwuiw>

Wstem

Análisis de la situación: Metodología



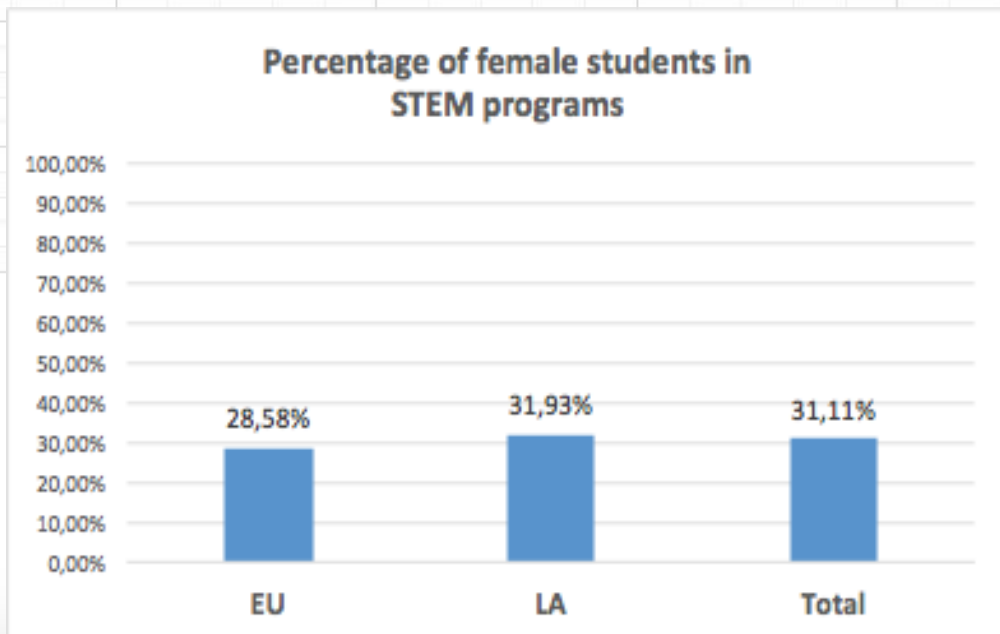
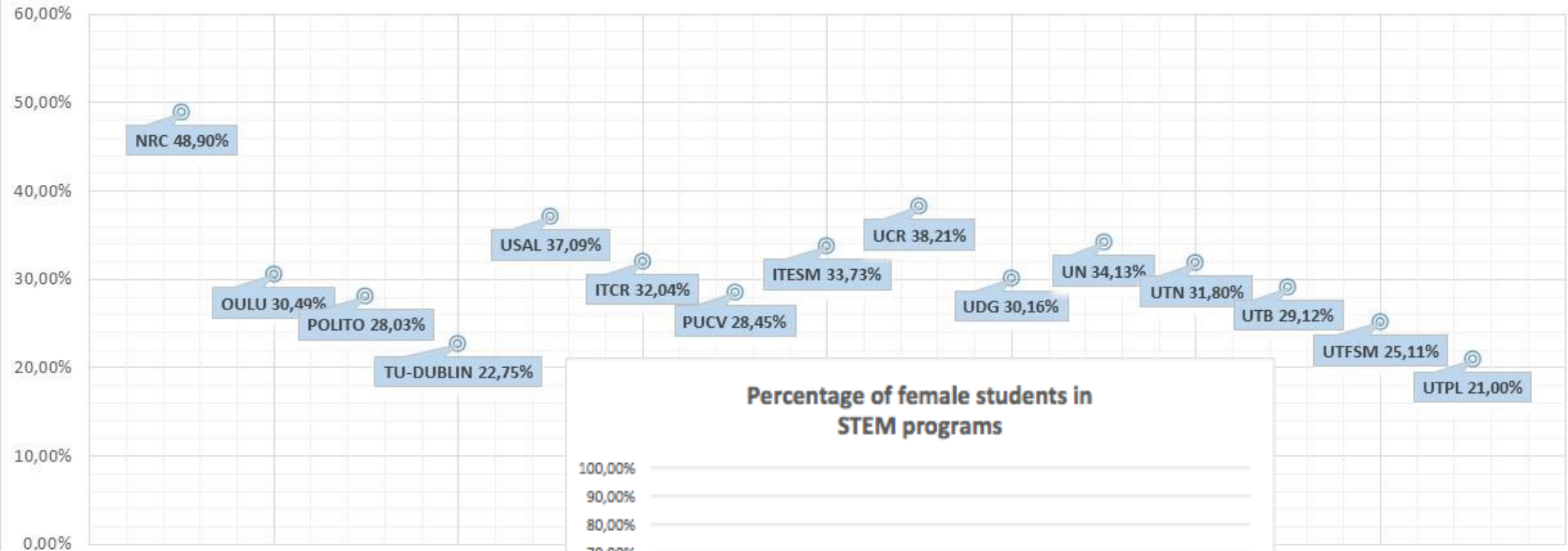
Wstem

Análisis de la situación: Fase 1 - Autoevaluación

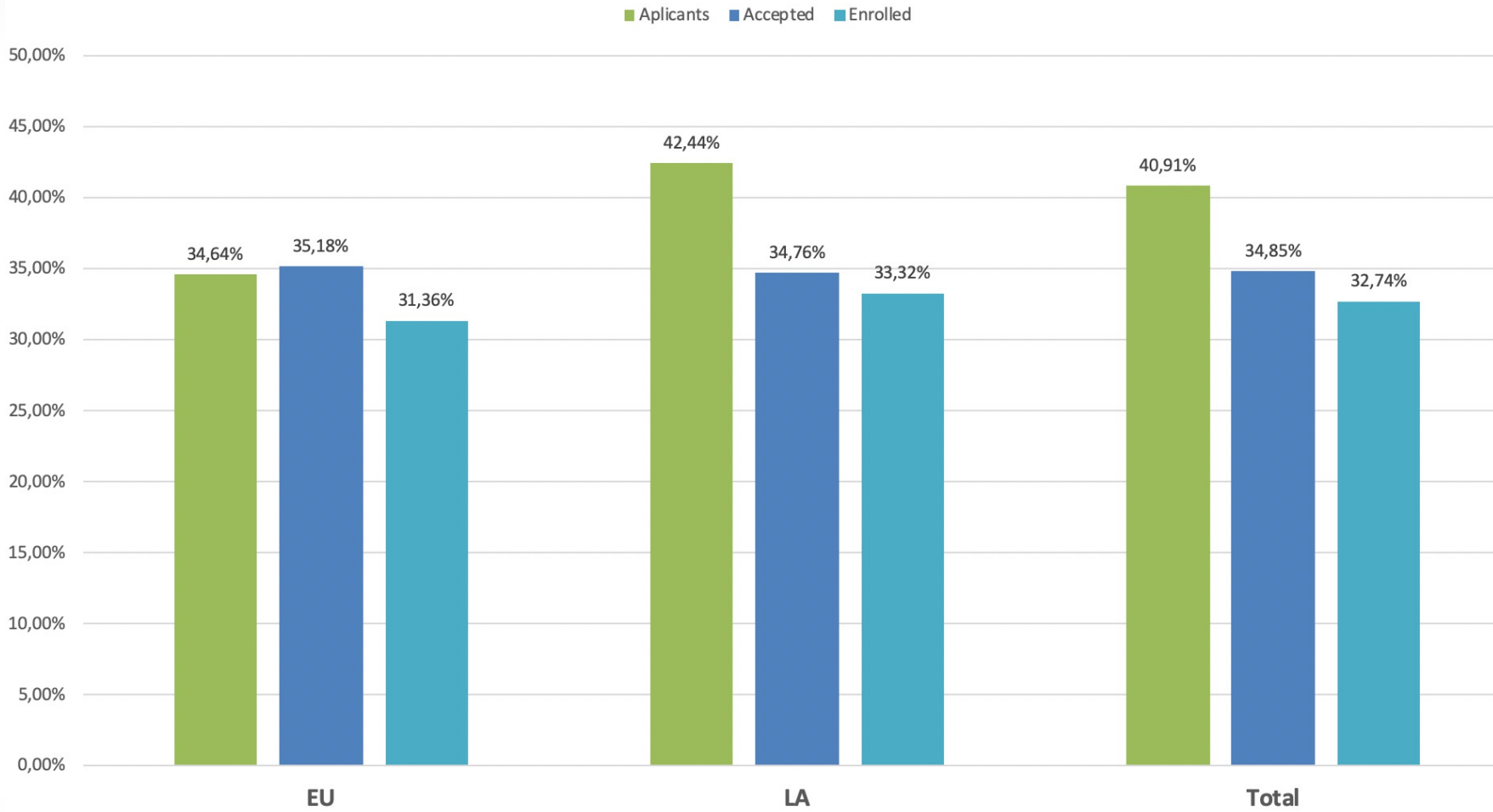
- El objetivo es conocer la situación de la universidad a través de indicadores relacionados con la igualdad de género en los programas STEM
- El Toolkit de SAGA [19] tiene un conjunto de indicadores centrado en las universidades
- La SAGA Indicator Matrix <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259766>
- El instrumento se debe aplicar con los datos del último curso académico
- En el proyecto W-STEM se ha adaptado al ámbito universitario



% Of female students out of the total number of students in STEM Programs per Institution



% Female applicants, accepted, enrolled students. STEM Programs



Fase 1. Autoevaluación



Creative Business



Wstem

Análisis de la situación: Fase 2 – Mapeo de procesos

- Mapeo del proceso interno de Atracción, Acceso y Orientación de los estudiantes en los programas STEM
- Este mapeo es útil para que determinar
 - Los pasos involucrados en la atracción, acceso y orientación/retención de mujeres en los programas STEM
 - Los principales actores que participan en estos procesos
 - Los requisitos necesarios para introducir cambios
- Complementa la información recogida mediante los indicadores



<https://unsplash.com/photos/N4fdQbMJ0nI>

Wstem Análisis de la situación: Fase 3 – Buenas prácticas

- Existen muchos procesos, iniciativas, proyectos que ya funcionan en el contexto universitario
- Se puede realizar una sesión de benchmarking para identificar buenas prácticas en los procesos de atracción, acceso y orientación / retención
- Se puede realizar una búsqueda sistemática de proyectos sobre una temática concreta
- El objetivo de estas es identificar políticas, procedimientos y mecanismos que sean considerados buenas prácticas de atracción, acceso y orientación de mujeres en programas STEM de manera que se puedan adaptar a las necesidades identificadas y poder replicarlas



Wstem

Análisis de la situación: Fase 3 – Buenas prácticas

- Proceso estructurado -una serie de acciones pasos, funciones o actividades- que lleva a comparar servicios- actividades-procesos-productos-resultados a fin de identificar y adoptar buenas prácticas para mejorar el desempeño de la universidad (Asociación Columbus, <https://bit.ly/3nIUap1>)
- Es un proceso que se aplica en empresas y puede trasladarse a universidades
- Se puede hacer a nivel interno en universidades de gran tamaño, por ejemplo con diferentes campus
- Puede involucrarse varias instituciones que participen en el proceso de preparación y en las dinámicas posteriores

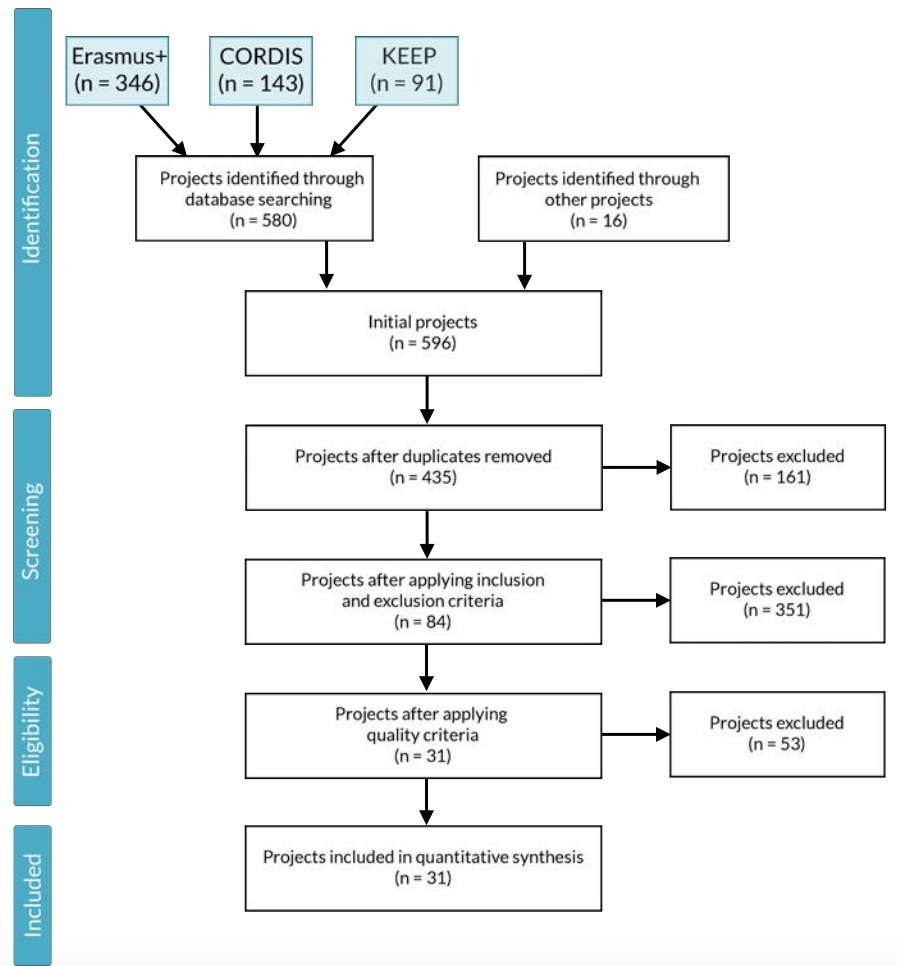
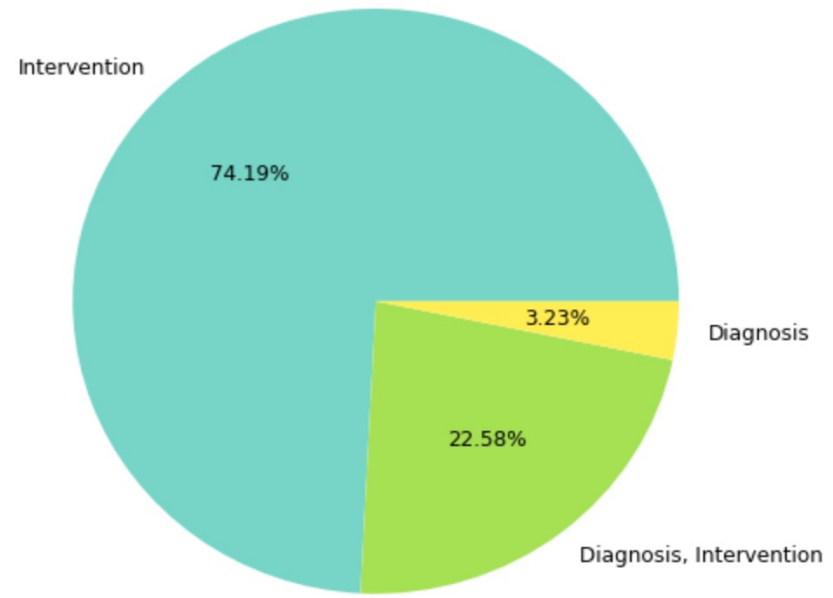


Wstem

Análisis de la situación: Fase 3 – Buenas prácticas

- Analizar los proyectos / iniciativas financiadas en otras regiones / contextos [20, 21]

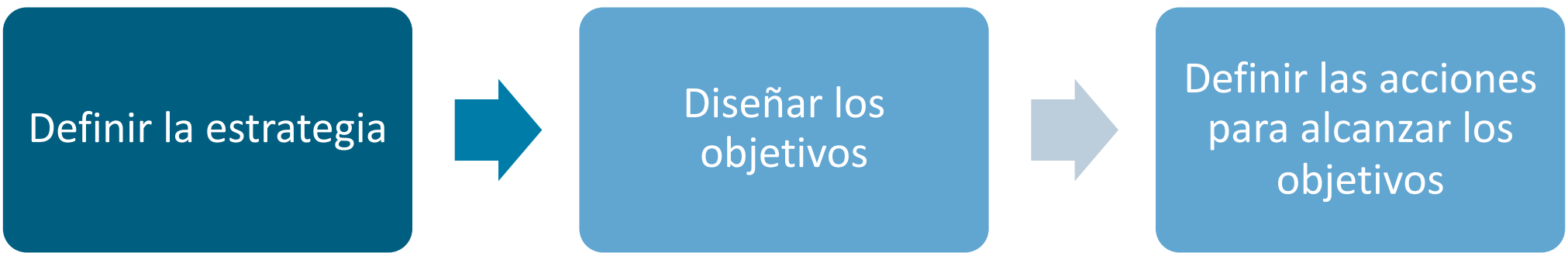
Type of outcome	Projects that produce it
toolkit	10
good practices	8
educational materials	6
Gender Equality Plans	5
framework	4
online course	4
software	4
guidelines	2
graduate degree curriculum	1
gender equality plans	1
learning activities	1
STEM curriculum	1
instrument inventory	1
case studies	1
books	1
training programme	1
online platform	1
model	1
online community	1



Creative Business

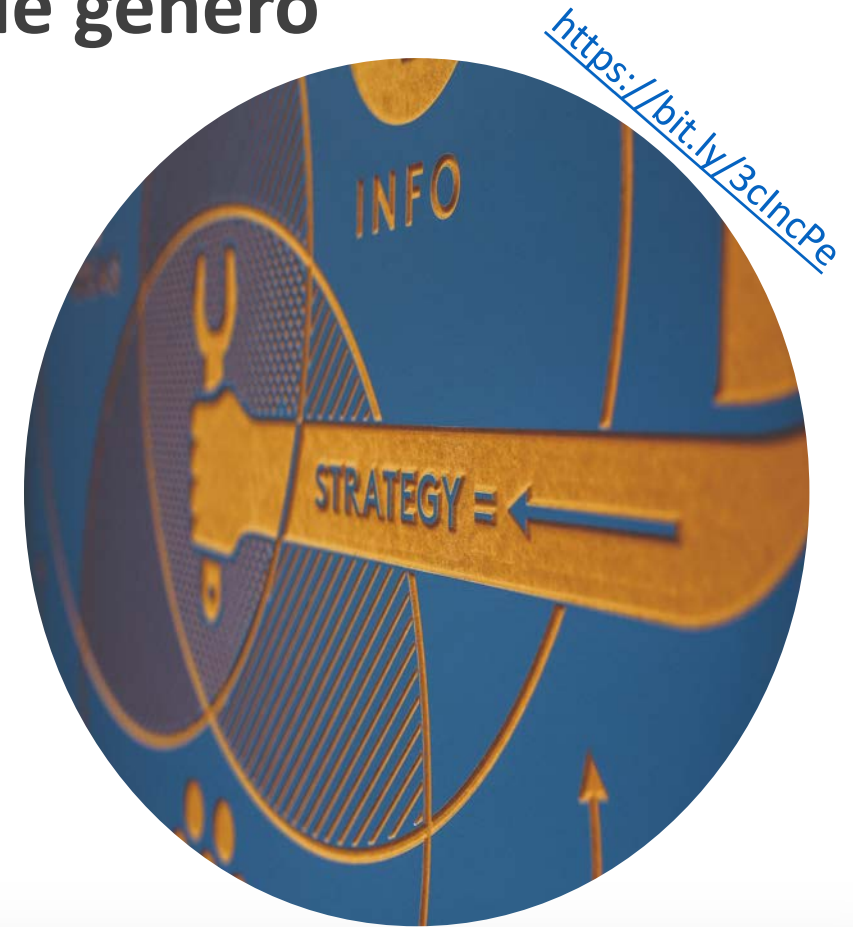
Wstem

Plan de acción para la igualdad de género



Wstem Plan de acción para la igualdad de género

- Contextualizar el Plan de Acción
- Identificar a la persona o personas responsables de cada acción
- Describir las acciones asociadas a una planificación temporal
 - Establecer el calendario de aplicación de cada medida
 - Identificar los principales hitos
- Obtener la aprobación a nivel de las autoridades de la institución para asegurar el desarrollo del plan





Implementación de las acciones

<https://unsplash.com/photos/CiUR8zISX60>

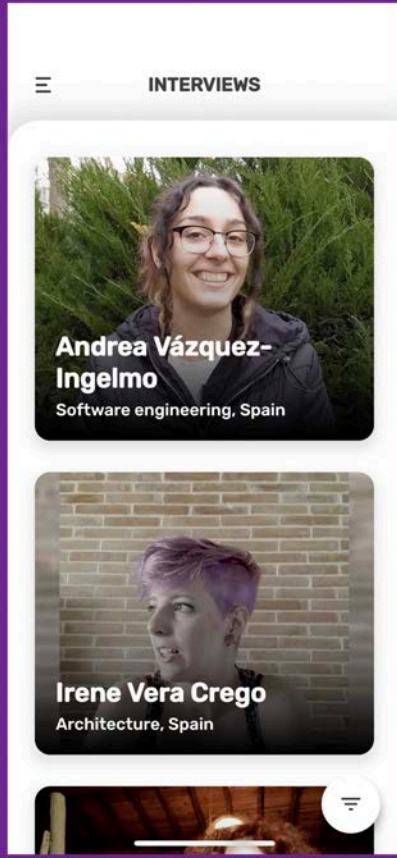


Wstem

Creative Business

App W-STEM

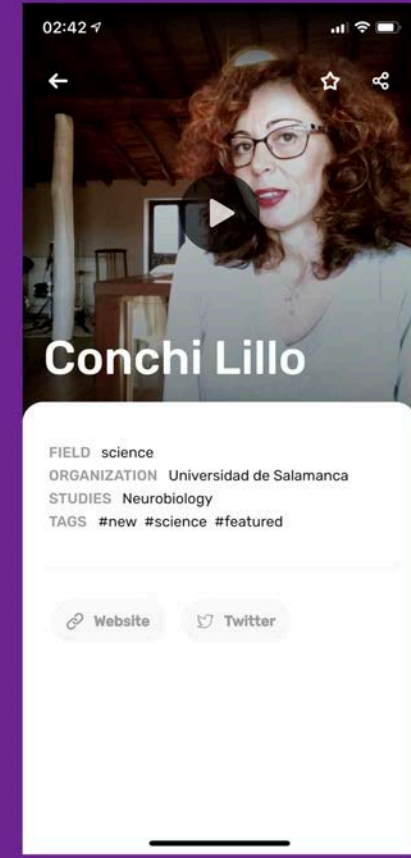
Women in STEM interviews



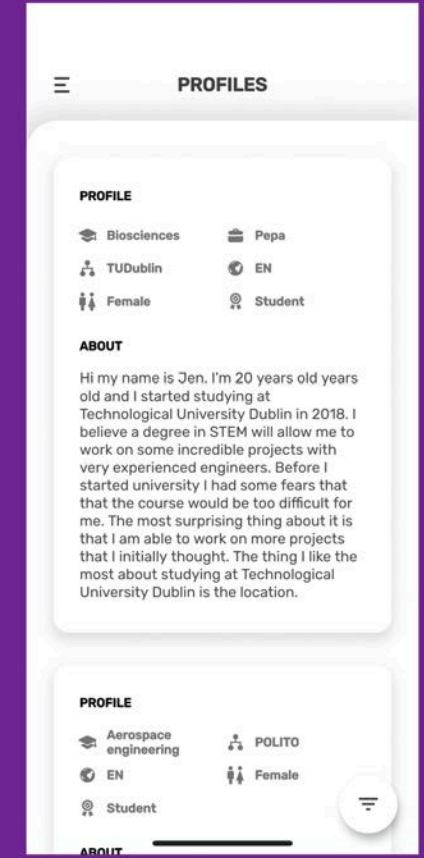
Articles and news about STEM



Discover



Real students and professionals



Wstem Entrevistas a mujeres en STEM

- <https://youtu.be/4oyJWFXO24I?t=22>
- <https://youtu.be/f1GfLGXVwao?t=23>



Creative Business

Wstem

Estrategias y mecanismos de atracción durante la pandemia

Creative Business




MESA REDONDA PARA LAS
CHICAS EN LAS TIC
23/ABRIL

MODERAN:
Angeles Domínguez, PhD **MÉXICO**
Alicia García, PhD **ESPAÑA**

🕒 9:30 a.m. (COT) - 4:30 p.m. (CEST)

CONÉCTATE POR
Facebook **LIVE** YouTube **LIVE**

 @wstemproject




MESA REDONDA
MUJERES EN INGENIERÍA
NUEVAS SOLUCIONES PARA NUEVAS REALIDADES

27 FEBRERO 2021

9:00 GMT-6
EL SALVADOR
GUATEMALA

RETRANSMISIÓN EN @WSTEMPROJECT
FACEBOOK **LIVE** Y YOUTUBE **LIVE**




UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

CICLO DE CHARLAS MUJERES EN INGENIERÍA

Si tu interés está ligado a las áreas de Ingeniería, Ciencia o Tecnología ¡Te invitamos al segundo ciclo de charlas de Mujeres en Ingeniería!

Jueves 24 de septiembre, 16:00 horas
Claudia Lopez - PhD in Information Science and Technology.
Magister en Ciencias de la Ingeniería Informática.
Ingeniería Civil Informática, UTFSM.
Departamento de Informática.
Ingresa Aquí: <https://zoom.us/j/95999927603>

Martes 29 de septiembre, 16:00 horas
Adeline Delonca - Académica con un grado de Doctora en Mecánica de Rocas.
Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales.
Ingresa Aquí: <https://zoom.us/j/98227840866>

Jueves 01 de octubre, 16:00 horas
Andrea Carvajal - Académica.
Doctora en Procesos y Sistemas por la Universidad de Valladolid.
Departamento de Ingeniería Química y Ambiental.
Ingresa Aquí: <https://zoom.us/j/91520647928>

Martes 06 de octubre, 16:00 horas
Camila Mery - Académica del Departamento de Ingeniería Química y Ambiental.
Doctora en Ingeniería Civil (Universidad de Auckland, Nueva Zelanda), Master en Ingeniería Química (USM) e Ingeniería Ambiental (USM).
Ingresa Aquí: <https://zoom.us/j/97592375842>

G9  **usm.cl**


Wstem

Estrategias y mecanismos de atracción durante la pandemia

Panel de mujeres en ingeniería

En el marco de la Semana del Ingeniero, te invitamos a conocer la maravillosa experiencia de ser mujer e ingeniera!

- 19 de agosto
- 08:30 a.m. COT
- Youtube Live | W-STEM



APRENDE, CREA Y CONSTRUYE
Tecnología

COMIENZA
30/09
2020

Curso de introducción a la robótica con arduino
GRATUITO
para profesores de colegio
y otros curiosos!

Escuela de Ingeniería Informática



CINE FORUM
W-STEM


HIDDEN FIGURES

Thursday, October 15

4:00 pm Colombia, Ecuador, México
6:00 pm Chile
3:00 pm Costa Rica

The film presents the true and unknown story of three extraordinary women who worked at NASA in the 1960s. In the film, it is seen how science, mathematics, and the tenacity of these women contributed to taking the man into space, overcoming all kinds of difficulties. Watch the movie and join us in the discussion!

Moderator:
Luz Alejandra Magre MSc.



WSTEM –
Universidad Técnica del Norte
Ibarra - Ecuador

Campañas de atracción





Creative Business



Mentoría entre pares con perspectiva de género

Durante el año 2021 estamos trabajando en establecer una red de mentoría a nivel Latinoamérica, con pilotos en las 11 instituciones del proyecto en México, Costa Rica, Colombia, Ecuador, Chile y España

Wstem


Mentoría entre pares con perspectiva de género

- El objetivo de la Red de Mentorías es capacitar a las mujeres y fomentar su participación activa en las carreras STEM
 - Formación de MENTORXS (profesorado + alumnado) a nivel centralizado
 - Acompañar a las estudiantes de primer año de STEM y potenciar su participación estudiantil
 - Generar indicadores para caracterizar a las jóvenes que eligen carreras STEM
- Formación transversal en liderazgo, empoderamiento de la mujer, lenguaje inclusivo, creación de entornos inclusivos

Wstem

Mentoría entre pares con perspectiva de género [22]

Introducción - Presentación de las mentorías entre iguales

-  El proceso de mentoría. Proyecto piloto WSTEM - USAL - EPSZ
-  La mentoría entre iguales en la Universidad. Fundamentos Básicos- ICE - UPM



Creative Business



Wstem

Mentoría entre pares con perspectiva de género [22]

Introducción de la perspectiva de género en la docencia universitaria Género e igualdad en el ámbito universitario

Plan de Formación Docente del Profesorado USAL 2020

Alicia García-Holgado

Grupo de Investigación GRIAL. Dpto. de Informática y Automática,
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, Universidad de Salamanca

aliciagh@usal.es

Carina González

Universidad de La Laguna

cgonza@ull.edu.es



Materiales para mentores/as y profes...

5 videos



Concepto: Género

0:51

Autora: Carina González
(Universidad de La Laguna, España)



Concepto: Estereotipo

2:47

Autora: Carina González
(Universidad de La Laguna, España)



Concepto: mansplaining

0:40

Autora: Carina González
(Universidad de La Laguna...)



Liderazgo femenino y ...

3:47

Más vídeos de la colección en el siguiente enlace:...



Introducción a la persp...

11:53

Autora: Alicia García-Holgado Grupo de Investigación GRIAL

Wstem

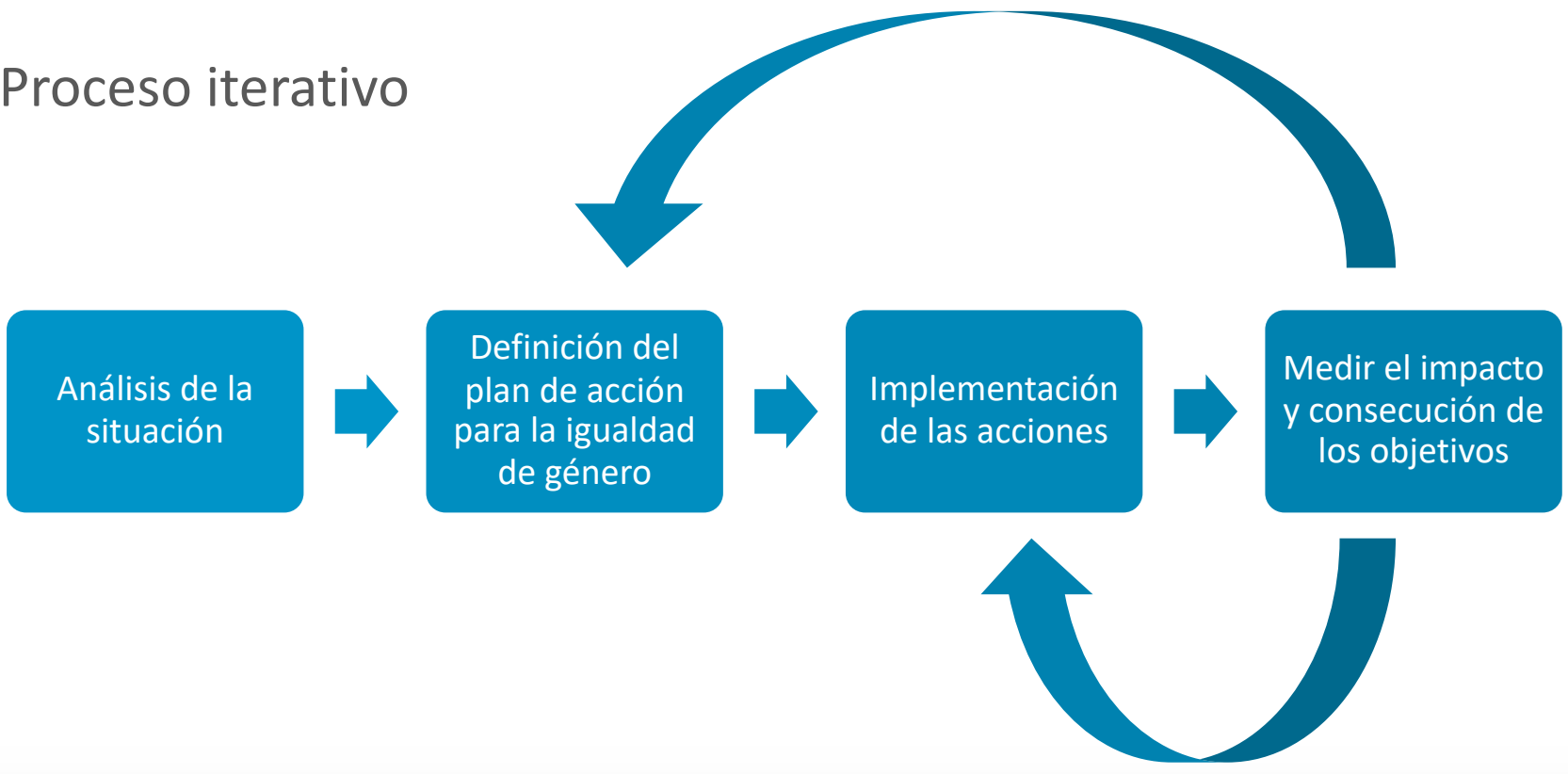
Mentoría entre pares con perspectiva de género [22]

Creative Business





Medir el impacto y consecución de los objetivos – Monitorizar


Proceso iterativo








Web y perfiles sociales

 <https://wstemproject.eu>
 wstemproject@gmail.com

 Twitter
[@WSTEMProject](https://twitter.com/WSTEMProject)

 Facebook
<https://www.facebook.com/wstemproject>

Instagram
[@wstemproject](https://www.instagram.com/wstemproject) 

YouTube
https://www.youtube.com/channel/UCS1EzRQqzi03AEYWSFMER_Q 

Conclusión

Descubrir y fomentar la cultura científica, las competencias STEM/STEAM y el conocimiento de los principios que sustentan las tecnologías informáticas en los estudiantes pre-universitarios es más una necesidad que un reto de futuro

https://unsplash.com/photos/tbT8eJEP_Dl



Conclusión

La UNESCO en sus recomendaciones sobre el conocimiento abierto [23] promueve el fortalecimiento de la cooperación internacional, lo cual tiene una relación muy estrecha con varios Objetivos de Desarrollo Sostenibles [24] de las Naciones Unidas, con especial mención a la educación inclusiva, a la igualdad de género y la promoción de las sociedades justas, pacíficas e inclusivas

Gracias



Referencias



Referencias

1. World Economic Forum, *Global Gender Gap Report 2021*, Geneva, Switzerland: World Economic Forum, 2021. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/30K4Ue9>
2. UNESCO, *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*, Paris, France: UNESCO, 2019. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3wRhYKc>
3. UNESCO, *UNESCO Science Report: the race against time for smarter development*, Paris, France: UNESCO, 2021. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3H4Xnqm>
4. World Economic Forum, *Global Gender Gap Report 2020*, Geneva, Switzerland: World Economic Forum, 2020. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3C5tUJ6>
5. Ministerio de Educación y Formación Profesional, "Igualdad en cifras MEFP 2020. Aulas por la igualdad," Ministerio de Educación y Formación Profesional, Madrid, España, 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3C6y17G>
6. UNESCO, "Women in Science," UNESCO, Paris, France, 2019. Disponible en: <https://bit.ly/3qtPdXI>
7. M. Á. Conde *et al.*, "RoboSTEAM - A Challenge Based Learning Approach for integrating STEAM and develop Computational Thinking," in *TEEM'19 Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Leon, Spain, October 16th-18th, 2019)*, M. Á. Conde-González, F. J. Rodríguez-Sedano, C. Fernández-Llamas and F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 24-30, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3362789.3362893.
8. M. Á. Conde, F. J. Rodríguez Sedano, C. Fernández-Llamas, J. Gonçalves, J. Lima and F. J. García-Peñalvo, "RoboSTEAM Project Systematic Mapping: Challenge Based Learning and Robotics," in *2020 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), (27-30 April 2020, Porto, Portugal)* pp. 214-221, USA: IEEE, 2020. doi: 10.1109/EDUCON45650.2020.9125103.
9. M. Á. Conde, F. J. Rodríguez-Sedano, C. Fernández-Llamas, J. Gonçalves, J. Lima y F. J. García-Peñalvo, "Fostering STEAM through Challenge Based Learning, Robotics and Physical Devices: A systematic mapping literature review," *Computer Application in Engineering Education*, vol. 29, pp. 46-65, 2021. doi: 10.1002/cae.22354.
10. N. Mena Mamani, F. J. García-Peñalvo, M. Á. Conde y J. Gonçalves, "A systematic mapping about simulators and remote laboratories using hardware in the loop and robotic: Developing STEM/STEAM skills in pre-university education," en *Proceedings of the 2021 International Symposium on Computers in Education (SIIE) (23-24 September 2021, Málaga, Spain)*, A. Balderas, A. J. Mendes y J. M. Doderó, Eds., USA: IEEE, 2021. doi: 10.1109/SIIE53363.2021.9583622.
11. D. Fonseca *et al.*, "CreaSTEAM. Hacia la mejora de brechas en diversidad mediante la recopilación de proyectos, buenas prácticas y espacios STEAM," en *Innovaciones docentes en tiempos de pandemia. Actas del VI Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación, CINAIC 2021 (20-22 de Octubre de 2021, Madrid, España)*, M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Á. Fidalgo-Blanco y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 38-43, Zaragoza, España: Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, 2021. doi: 10.26754/CINAIC.2021.0007.

Creative Business

Referencias

12. F. J. García-Peñalvo, "Women and STEM disciplines in Latin America: The W-STEM European Project," *Journal of Information Technology Research*, vol. 12, no. 4, pp. v-viii, 2019.
13. F. J. García-Peñalvo, A. Bello, A. Dominguez and R. M. Romero Chacón, "Gender Balance Actions, Policies and Strategies for STEM: Results from a World Café Conversation," *Education in the Knowledge Society*, vol. 20, art. 31, pp. 31-1 – 31-15, 2019. doi: 10.14201/eks2019_20_a31.
14. A. García-Holgado, A. Camacho Díaz and F. J. García-Peñalvo, "Engaging women into STEM in Latin America: W-STEM project," in *TEEM'19 Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (Leon, Spain, October 16th-18th, 2019)*, M. Á. Conde-González, F. J. Rodríguez-Sedano, C. Fernández-Llamas and F. J. García-Peñalvo, Eds. ICPS: ACM International Conference Proceedings Series, pp. 232-239, New York, NY, USA: ACM, 2019. doi: 10.1145/3362789.3362902.
15. A. García-Holgado y F. J. García-Peñalvo, "El Proyecto W-STEM y la Mujer en la Ciencia," presentado en Encuentro Internacional de Investigación e Innovación en Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia), 11 de noviembre, 2021. Disponible: <https://bit.ly/3omI9V1>. doi: 10.5281/zenodo.5675815.
16. F. J. García-Peñalvo, H. Alarcón y Á. Domínguez, "Active learning experiences in Engineering Education," *International Journal of Engineering Education*, vol. 35, no. 1(B), pp. 305-309, 2019.
17. Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta y F. J. García-Peñalvo, "Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria," *IE Comunicaciones. Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, no. 25, pp. 1-8, 2017.
18. Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey, *Aprendizaje basado en retos*, Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey, 2015. [Online]. Disponible en: <https://goo.gl/k8NfnS>
19. UNESCO, *Measuring Gender Equality in Science and Engineering: the SAGA Toolkit*, Paris, France: UNESCO, 2017. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/2LVjWmF>
20. A. García-Holgado, S. Marcos-Pablos y F. J. García-Peñalvo, "Guidelines for performing Systematic Research Projects Reviews," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 6, no. 2, pp. 136-144, 2020. doi: 10.9781/ijimai.2020.05.005.
21. A. García-Holgado, S. Verdugo-Castro, C. S. González-González, M. C. Sánchez-Gómez y F. J. García-Peñalvo, "European Proposals to Work in the Gender Gap in STEM: A Systematic Analysis," *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (IEEE RITA)*, vol. 15, no. 3, pp. 215-224, 2020. doi: 10.1109/RITA.2020.3008138.

Creative Business



Referencias

22. A. B. González-Rogado, A. García-Holgado y F. J. García-Peñalvo, "Mentoring for future female engineers: pilot at the Higher Polytechnic School of Zamora," en *Proceedings XI JICV 2021. XI International Conference on Virtual Campus (Salamanca, Spain, September 30th – October 1st, 2021)*, A. García-Holgado, F. J. García-Peñalvo, C. S. González-González, A. Infante-Moro y J. C. Infante-Moro, Eds., USA: IEEE, 2021. doi: 10.1109/JICV53222.2021.9600410.
23. UNESCO, "Recommendation on Open Educational Resources (OER)," UNESCO, Paris, France, 2019. Disponible en: <https://bit.ly/3k3ofuo>
24. United Nations, "The Sustainable Development Goals Report 2019," United Nations,, New York, USA, 2019. Disponible en: <https://bit.ly/34nbq60>

Cita recomendada

F. J. García-Peñalvo, "Innovaciones educativas para promover las disciplinas STEM en estudiantes preuniversitarios con especial atención a la brecha de género," presentado en Congreso de Educación, Innovación y Nueva Normalidad 2021 - CEINN 2021, México, 8-10 de diciembre, 2021. Disponible: <https://bit.ly/3HMHxBd>.
doi: 10.5281/zenodo.5723391.

Creative Business

Aviso Legal

Creative Business

W-STEM (Building the future of Latin America: engaging women into STEM) is a project funded under European Union ERASMUS + Capacity-building in Higher Education Programme (Ref.: 598923-EPP-1-2018-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

CreaSTEAM (Co-thinking and Creation for STEAM diversity-gap reduction) is co-financed by the Erasmus + program of the European Union (Ref.: 2020-1-ES01-KA201-082601)

The content of the publication is the sole responsibility of the consortium and neither the European Commission, nor the Spanish Service for the Internationalization of Education (SEPIE) are responsible for the use that may be made of the information disclosed here

ROBOSTEAM Erasmus+ KA201 Project with reference 2018-1-ES01-KA201-050939.
This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein



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



Creative Business



Innovaciones educativas para promover las disciplinas STEM en estudiantes preuniversitarios con especial atención a la brecha de género

Francisco José García-Peñalvo
Grupo GRIAL

Dpto. Informática y Automática
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación
Universidad de Salamanca (ROR 02f40zc51)
Salamanca, España

fgarcia@usal.es

<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es>

<http://twitter.com/frangp>

Disponible: <https://bit.ly/3HMHXBd>