

Tecnológico de Monterrey
Challenge-Based Research Funding Program 2022
Informe Intermedio
Marzo 2024

Ramírez-Montoya M. S., & Sanabria, J. (2024). OpenEdR4C: Education 4.0 Platform to strengthen Scientific, Technological, and Social Entrepreneurship through Scaling Complex Thinking Competencies. *Progress Report 2023-2024*.

Datos Generales	
Nombre del Investigador:	María Soledad Ramírez Montoya
Nómina:	L00578484
Escuela / Instituto:	Instituto para el Futuro de la Educación
Grupo / Unidad:	R4C-IRG Interdisciplinary Research Group: Scaling Complex Thinking for All
ID del Proyecto:	I004 - IFE001 - C2-T3 - T
Nombre del Proyecto:	OpenEdR4C: Education 4.0 Platform to strengthen Scientific, Technological, and Social Entrepreneurship through Scaling Complex Thinking Competencies
Modalidad:	Translational/Experimental Research Grants (Interdisciplinary Institutes)

Integrantes del grupo de trabajo				
Indicar el nombre de los integrantes del grupo de trabajo, así como su tiempo de dedicación (en %) por etapa concluida y comprometida.				
Nómina	Nombre	Tiempo de dedicación (%)	Tiempo de dedicación (%)	Tiempo de dedicación (%)
		Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
L00578484	María Soledad Ramírez-Montoya	25%	25%	25%
L00448381	Edgar Omar López Caudana	25%	25%	25%
L03021940	Inés Álvarez-Icaza Longoria	25%	25%	25%
L01033613	José Martín Molina Espinosa	25%	25%	25%
L01033613	Jorge Carlos Sanabria Zepeda	25%	25%	25%
L03000132	José Carlos Vázquez Parra	25%	25%	25%
L03112795	Carlos Enrique George-Reyes	50%	50%	50%
L01210286	Leonardo David Glasserman Morales	25%	25%	25%
L03526857	Paloma Suárez Brito	50%	50%	50%
L00009017	Irma Azeneth Patiño Zúñiga	25%	25%	25%
L01508846	Pamela Geraldine Olivo Montaño	no aplica	25%	25%
L03550747	Rasikh Tariq	no aplica		

Colaboración con instituciones externas		
Indicar el nombre de las instituciones externas que están colaborando con el proyecto		
Nombre de la Institución	Nacional / Internacional	Actividades que se han realizado con ellos

Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación	Nacional	Implementación
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Nacional	Validación / Implementación
Universidad Católica de Santa María (UCSM)	Internacional	Implementación
Centro Universitario de Desarrollo Intelectual, Consejo Nacional de Fomento Educativo	Internacional	Implementación
Universidad Rafael Landívar (URL)	Internacional	Implementación
Universidad San Carlos de Guatemala	Internacional	Implementación
Tecnológico de Monterrey	Nacional	Validación / Implementación
Facultad del Habitat, Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Nacional	Implementación
Universidad Católica Boliviana "San Pablo" (UCB)	Internacional	Implementación
Save the Children Bolivia	Internacional	Implementación
Ayuda en Acción	Nacional	Implementación
Universidad Franz Tamayo (UNIFRANZ)	Internacional	Implementación
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Internacional	Implementación
Instituto Tecnológico de Zitácuaro	Nacional	Validación / Implementación
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Facultad de Contaduría y Administración (FAC)	Nacional	Validación / Implementación
Universidad Autónoma de Nuevo León	Nacional	Implementación
Universidad Centroamericana José Simeón Cañas	Internacional	Implementación
Universidad de Sevilla	Internacional	Implementación
Universidad Don Bosco	Internacional	Implementación
Universidad Autónoma de Nayarit (UAN)	Nacional	Implementación
Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA)	Nacional	Implementación
DEACERO SAPI	Nacional	Implementación

Estancias realizadas

Indicar si en el periodo se realizaron estancias de investigación, así como los datos de la institución anfitriona

Persona que realizó la estancia	Investigador (a) anfitrión (a)	Institución anfitriona	Actividades que se realizaron	Resultados principales
Edgar Omar López Caudana	Mr Kenneth Lo	Singapore University of Technology and Design (SUTD)	Examinar la pedagogía y las prácticas docentes del sistema de aprendizaje por telepresencia campusX y otros aspectos relacionados de las herramientas y sistemas campusX.	La estancia está en proceso hasta julio 2024. Se esperan publicaciones conjuntas en journals de alto impacto Scopus o WoS, evidencia de postulación a fondos y trabajo colaborativo (proyectos, talleres, workshops).

Productos y entregables

Indicar los productos y entregables generados en el periodo como **resultado del proyecto**. Deberá contar con los probatorios de cada uno de ellos, los cuales deberá integrar como parte de la comprobación técnica en el SIMPLE

Tipo de Entregable	Cantidad	Comentarios / Observaciones
Publicaciones	35	De los cuales 1 Tec Original y 13 con coautor internacional.
Propuestas sometidas	1	

Monto sometido en propuestas	\$8,000,000.00 MXN	
Propiedad Intelectual		
Indicar aquellos productos y entregables generados relacionados a la Propiedad Intelectual en el periodo como resultado del proyecto . Deberá contar con los probatorios de cada uno de ellos, los cuales deberá integrar como parte de la comprobación técnica en el SIMPLE.		
Esta sección es particularmente relevante para la modalidad 3.		
Tipo de Entregable	Cantidad	Comentarios / Observaciones
Notificación de invención		
Resultados y conclusiones de pruebas de validación (en qué nivel se alcanzaron los requerimientos originales, que funcionó, que se requiere optimizar, que se requiere eliminar, que se requiere agregar)		
Actualización de Diseño y prototipo		
Lista de materiales (BOM) con respectivo costo unitario y costo total documentado		
Actualización de Requerimientos y Especificaciones de la solución.		
Análisis y plan de normas, regulaciones, certificaciones que requiera esta innovación.		
Validación de Propuesta de Valor		
Análisis competitivo		
Diseño de Modelo de negocio o Estrategia alternativa de Comercialización		
Propuesta de estrategia de Propiedad Intelectual: Aplicación de patentes, aplicación de derechos de autor, signos distintivos, etc. Esto se hace en conjunto con la Dirección de Transferencia de Tecnología).	7 Registros de Derechos de Autor	El compromiso para este proyecto eran 7 registros, los cuales se realizaron en su totalidad.
Plan detallado para aplicación de normas, regulaciones y certificaciones requeridas (tiempo, costo, etc.)		
Es deseable tener un MoU firmado con potenciales interesados (Cartas de Intención, etc.)		

Hitos clave		
Indicar los hitos clave con fecha a cumplir en el último año de erogación del proyecto.		
Hitos Clave	Fecha límite para lograrlos	Comentarios / Observaciones
Transferencia de la plataforma	Noviembre 2024	Se realizará en las universidades colaboradoras de México, Latinoamérica y España, se agregarán otras universidades. También se buscará lograrlo con ONG, empresa y Gobierno.
Diseminación de la evaluación de impacto de la plataforma	Noviembre 2024	Se realizarán eventos de divulgación (webinars, conferencias) que midan el impacto de las plataformas, desde

		diversas perspectivas, como la autovaloración de competencias, el desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias.
Maduración de la plataforma	Noviembre de 2024	La plataforma entrará en la fase de maduración en la que se buscarán fondos para continuar con su desarrollo.

Presupuesto

Indicar el avance del presupuesto de acuerdo con lo planeado.

Presupuesto solicitado	Presupuesto gastado	Presupuesto pendiente
8,000,000	2,478,804	5,521,196
Observaciones / comentarios sobre el presupuesto pendiente de erogación (rubros en los que se requiere)	Pendiente pago a proveedores, desarrollos y transferencias.	

Publicaciones

Agregue los artículos generados como resultado del proyecto

1. Cebral-Loureda, M., Sanabria-Z, J., Ramírez-Moreno, M., & Kaminsky-Castillo, I. (2023). One hundred years of neurosciences in the arts and humanities, a bibliometric review. *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine*, 18(17), 1-13. <https://rdcu.be/dqJh8>
2. George-Reyes, C., López-Caudana, E., & Gómez-Rodríguez, V. (2023). Communicating Educational Innovation projects in Latin America mediated by the Scaling of Complex Thinking: contribution of the UNESCO-ICDE Chair in Mexico. *Online Journal of Communication and Media Technologies*. <https://doi.org/10.30935/ojcm/14623>
3. George-Reyes, C. E., Ramírez-Montoya, M. S., Patiño-Zuñiga, I. A., & López-Caudana, E. O. (2023). Financial Literacy in Mexican University Students: an Instrument for its Measurement in the Environment of Complexity. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 1–24. <https://doi.org/10.17583/remie.11563>
4. George-Reyes, C., López-Caudana, E., & Lavonen, J. (2023). Complex and Design Thinking: Proof-of-Concept to Validate the i4C Methodology for Improving Scientific Entrepreneurship Skills. *Onomázein*, 62(December), 148–168. Retrieved from <http://www.onomazein.com/index.php/onom/article/view/212>
5. Guillén-Yparrea, N., & Ramírez-Montoya, M. S. (2023). A review of collaboration through intercultural competencies in higher Education. *Cogent Education*, 10(2), 2281845. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2281845> <https://hdl.handle.net/11285/651577>
6. Leiva-Lugo, L., Álvarez-Icaza, I., López-Hernández, F. J., & Miranda, J. (2024). Entrepreneurial thinking and Education 4.0 in communities with development gaps: an approach through the Sustainable Development Goals. *Frontiers in Education*, 9, 1377709. <http://doi.org/10.3389/feduc.2024.1377709>
7. Lopez-Caudana, E., George-Reyes, C., & Gómez, S. (2024). A platform for learning entrepreneurship and complex thinking: Questionnaire validation for evaluation. *Journal of Social Studies Education Research*, 15(2), 204-230. <https://jsser.org/index.php/jsser/issue/view/47/showToc>

8. Medina-Vidal, A., Buenestado-Fernández, M., & Molina-Espinosa, J. M. (2023). Financial Literacy as a Key to Entrepreneurship Education: A Multi-Case Study Exploring Diversity and Inclusion. *Social Sciences*, 12(626). <https://doi.org/10.3390/socsci12110626>
9. Montes-Martínez, R., & Ramírez-Montoya, M. S. (2021). Systematic Mapping: Educational and Social Entrepreneurship Innovations (2015-2020). *Education + Training*, 64(7), 923-941. <https://doi.org/10.1108/ET-04-2021-0133> Retrieved from <https://hdl.handle.net/11285/642848>
10. Portuguez Castro, M., & Gómez Zermeño, M. (2023). Training needs for successful businesswomen: A narrative analysis of stories of women entrepreneurs. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 49(3), 419-435. <https://doi.org/10.1504/IJESB.2023.132528>
<https://hdl.handle.net/11285/636907>
11. Portuguez-Castro, M. (2023). Exploring the Potential of Open Innovation for Co-Creation in Entrepreneurship: A Systematic Literature Review. *Administrative Sciences*, 13(9), 198. <https://doi.org/10.3390/admsci13090198>
12. Ramírez-Montoya, M. S., & Portuguez-Castro, M. (2024). Expanding horizons for the future with an open educational model for complex thinking: external and internal validation. *On the Horizon*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/OTH-12-2023-0042>
13. Sanabria-Z, J. C., Alfaro-Ponce, B., Argüelles-Cruz, A., & Ramírez-Montoya, M. S. (2023). AI-Based Platform Design for Complex Thinking Assessment: A Case Study of an Ideathon Using the Transition Design Approach. *Computers in the Schools*, 40(4), 391-411. <https://doi.org/10.1080/07380569.2023.2256711> <https://hdl.handle.net/11285/651579>
14. Suárez-Brito, P., Vázquez-Parra, J. C., Alonso-Galicia, P. E., & Cruz-Sandoval, M. A. (2024). Creative Thinking as a Relevant Element for Industry 4.0 Professionals. A Study in Mexican University Students. *Journal of Latinos and Education*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/15348431.2024.2355146>
15. Talamás-Carvajal, J. A., Ceballos, H. G., & Ramírez-Montoya, M.-S. (2024). Identification of Complex Thinking Related Competencies: The Building Blocks of Reasoning for Complexity. *Journal of Learning Analytics*, 11(1), 37-48. <https://doi.org/10.18608/jla.2024.8079>
16. Torres-Sánchez, P., Juárez, A. M., & Miranda, J. (2024). Education 4.0 framework for sustainable entrepreneurship through transdisciplinary and abductive thinking: a case study. *Frontiers in Education*, 9, 1392131. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1392131>
17. Vázquez-Parra, J. C., Alcantar-Nieblas, C., Glasserman-Morales, L. D., & Nuñez-Rodríguez, X. (2023). Development of Social Entrepreneurship Competencies and Complex Thinking in an Intensive Course of Open Educational Innovation. *International Journal of Educational Psychology*, 1(1), 1–20. <https://doi.org/10.17583/ijep.12187>
18. Vázquez-Parra, J. C., Carlos-Arroyo, M., Salaiza-Lizarraga, F. C., Arredondo-Trapero, F. G., & Cruz-Sandoval, M. (2024). Self-Esteem and Its Relationship with Perceived Achievement of Complex Thinking Competence: An Approach from a Population of Mexican Students. *The International Journal of Interdisciplinary Educational Studies*, 19(2), 137-160. <https://doi.org/10.18848/2327-011X/CGP/v19i02/137-160>
19. Vázquez-Parra, J. C., Carlos-Arroyo, M., Salaiza-Lizarraga, F. C., Arredondo-Trapero, F. G., & Cruz-Sandoval, M. (2023). Validation of the Machista Behavior and Perception of Positive Masculinities Attitudes

Scale for Complex Environments in a Mexican student population. *The International Journal of Community Diversity*, 24(1), 75-98. <https://doi.org/10.18848/2327-0004/CGP/v24i01/75-98>

20. Vázquez-Parra, J. C., Cruz-Sandoval, M., Molina-Sotelo, C., Molina-Sotelo, D., Carlos-Arroyo, M., & Welti-Chanes, J. (2023). Social Entrepreneurship and Complex Thinking: An Exploratory, Educational Innovation Proposal for Acquiring and Scaling Competencies. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-06-2023-0165>
21. Vázquez-Parra, J. C., Malagón-Castro, L. E., Suarez-Brito, P., & Valencia-Gonzalez, G. C. (2024). Complex thinking and profile of Colombian university teachers. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1336049>
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2024.1336049/abstract>

Tec Original

Guillén-Yparrea, N., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Are intercultural competencies the key for international collaboration? A systematic review. In *International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'22)*. <https://hdl.handle.net/11285/649760>

Autor internacional

1. Alonso-Galicia, P. E., Vázquez-Parra, J. C., Ramírez Montoya, M. S., & Rehák, J. (2024). Social entrepreneurship and complex thinking: An exploratory study with a gender perspective of students at a Mexican university. *18th International Technology, Education and Development Conference INTED2024 Proceedings*, 5130-5137, Valencia, Spain. <https://doi.org/10.21125/inted.2024.1327>
<https://hdl.handle.net/11285/65234>
2. Alvarez-Icaza, I. and Huerta, O. (2024) Augmented intelligence for open education: bridging the digital gap with inclusive design methods. *Front. Educ.* 9:1337932. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1337932>
<https://hdl.handle.net/11285/652340>
3. Guillén-Yparrea, N., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Are Intercultural Competencies the Key for International Collaboration?: A Systematic Review. *International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'22)*. <https://hdl.handle.net/11285/649760>
4. López-Caudana, E. O., Rodríguez-Abitia, G., Martínez-Pérez, S., Antón-Ares, P., & Ramírez-Montoya, M. S. (2021). Scenarios of the use of robotics as a support tool for teaching: Challenges, learning and experiences in Mexico. In *Proceedings of the 9th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM 2021)*. University of Barcelona, Spain. <https://hdl.handle.net/11285/639037>
5. Patiño, A., & Naffi, N. (2023). Lifelong training approaches for the post-pandemic workforces: A systematic review. *International Journal of Lifelong Education*. <https://doi.org/10.1080/02601370.2023.2214333>
6. Portuguese-Castro, M. (2024). Reimagine the future through educational innovation in business education. *8th Business Systems Laboratory International Symposium*. University of Palermo, Palermo, Italy, January 11, 2024. <https://bslab-symposium.net/Palermo-2024/BSLAB-Symposium-Palermo-2024.htm>
7. Stracke, C. M., Bozkurt, A., Burgos, D., Mason, J., Ossiannilsson, E., Sharma, R. C., Wan, M., Agbu, J.-F., Cangialosi, K., Conole, G., Cox, G., Nascimbeni, F., Nerantzi, C., Ramírez Montoya, M. S., Santos-Hermosa, G., Sgouropoulou, C., & Shon, J. G. (2020). Open education and open science for our global society during and after the COVID-19 outbreak. In *Proceedings of the Open Education Global Conference 2020* (s.p., 4 p.). <https://doi.org/10.5281/zenodo.4275669>
8. Stracke, C. M., Bozkurt, A., Burgos, D., Mason, J., Ossiannilsson, E., Sharma, R. C., Wan, M., Agbu, J. F., Cangialosi, K., Conole, G., Cox, G., Nascimbeni, F., Nerantzi, C., Ramírez Montoya, M. S., Santos-

Hermosa, G., Sgouropoulou, C., & Shon, J. G. (2021a). Global study on open education and open science: Practices, use cases and potentials during the COVID-19 pandemic and beyond. *Open Education Global Conference 2021 (OE Global 2021, online)*. Université de Nantes, France. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5546182>

9. Stracke, C. M., Sharma, R. C., Swiatek, C., Burgos, D., Bozkurt, A., Karakaya, Ö., Inamorato dos Santos, A., Mason, J., Nerantzi, C., Obiageli Agbu, J. F., Ossiannilsson, E., Ramírez Montoya, M. S., Santos-Hermosa, G., Shon, J. G., Wan, M., Conole, G., & Farrow, R. (2021b). How Covid-19 has an impact on formal education: A collective international evaluation of open education in distance learning. In *Proceedings of 14th annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI2021)* (pp. 4270-4275). 8th - 9th of November, 2021, Virtual, Spain. <http://dx.doi.org/10.21125/iceri.2021.0991>
10. Suárez-Brito, P., Vázquez-Parra, J. C., Alonso-Galicia, P. E., Cruz-Sandoval, M., & Malagón-Castro, L. E. (2024). Scientific thinking for training in engineering and health sciences. A study in Mexican university students. *Journal of Social Studies Education Research*, 15(2), 29-56. <https://jsser.org/index.php/jsser/article/view/5357>
11. Vázquez-Parra, J. C., Henao Rodríguez, L. C., Lis-Gutiérrez, J. P., Castillo-Martínez, I. M., & Suárez-Brito, P. (2024). eComplexity: Validation of a complex thinking instrument from a structural equation model. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1334834> <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2024.1334834/abstract>
12. Vázquez-Parra, J. C., Suárez-Brito, P., Cruz-Sandoval, M., & Buenestado-Fernández, M. (2024). SEL4C: Mobile application for the development of social entrepreneurship competency. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(5), 778-784. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.5.2102>
13. Vázquez-Parra, J. C., Carlos-Arroyo, M., Cruz Sandoval, M., & Sanchez Arrieta, N. (2024). Complex thinking and learning styles: An approach from a Mexican student population. *The International Journal of Learning in Higher Education*, 31(2), 93-116. <https://doi.org/10.18848/2327-7955/CGP/v31i02/93-116>

Si no tiene publicaciones relacionadas que citar, por favor explique la razón

Se ha cumplido con el compromiso de la etapa: 35 artículo: 21 Q1/Q2, 1 Tec Original y 13 con Autor Internacional

¿Planea publicar en un futuro?

Sí:

No:

NO

Si la respuesta es afirmativa, por favor proporcione el listado de publicaciones planeadas, incluyendo el nombre del journal en donde espera publicar y la fecha de envío

Artículo	Journal	Fecha tentativa de envío

Propuestas a Fondos Externos

Agregue las propuestas para fondos externos que ha sometido como parte del plan de sustentabilidad del proyecto y su estatus (asignado / no asignado / en evaluación)

Propuesta	Estatus
Nombre: Women Maker STEM Monto: \$8,000,000.00 MXN Fondo: ERASMUS-EDU-2024-CBHE (Capacity building in the field of higher education)	En evaluación

Si no tiene postulaciones relacionadas que indicar, por favor explique la razón

¿Planea someter a fondos externos en un futuro?			
Sí:	X	No:	
Si la respuesta es afirmativa, por favor proporcione el listado de postulaciones planeadas, incluyendo el nombre del fondeador y la fecha de envío			
Propuesta	Fondeador	Fecha tentativa de envío	
Observatorios regionales de GPE KIX para mejorar la resiliencia de los sistemas	The International Development Research Centre (IDRC)	Julio 2024	
EcoEmprende: Impulsando MyPIMES hacia la Sostenibilidad y la Innovación	Binomio TEC-IPN	Junio 2024	

Resultados generales del Proyecto

Describir de manera general los logros obtenidos a la fecha de entrega del informe.

- **Diseño y desarrollo:** La plataforma se diseñó y desarrolló, con un equipo de trabajo con la empresa eScire como desarrollador y con la coordinación de cuatro personas a cargo del proyecto. Se desarrollaron 2 versiones de la plataforma con los ajustes necesarios, derivados de las implementaciones, tanto en lo que corresponde a las funcionalidades como al diseño y presentación de contenidos educativos en tres cursos de nivel introductorio de emprendimiento social, científico y tecnológico. Durante el mes de julio de 2024, se iniciará con la tercera versión que incluye los resultados del análisis ya realizado en la Etapa 3 del proyecto.
- **Validación:** Al mes de junio de 2024, la plataforma se ha implementado para validar su funcionamiento y el valor que potencialmente aportará en 22 instituciones, nacionales e internacionales (en países de América Latina y España) en una proporción del 50% para cada tipo; implementándose principalmente en instituciones de educación superior.
- **Registros:** Los manuales de implementación de los cursos se han registrado para proteger el derecho de autor, en sus versiones iniciales, cuando no quedaron contenidos en la plataforma. El registro de los cursos actuales se protege con el registro de derecho de autor de la plataforma, el código y su contenido.
- **Postulaciones:** Resultado de la utilidad de la plataforma, se han presentado 28 postulaciones a fondos internacionales en los que las intervenciones se proponen con la aplicación de la plataforma o con alguna modificaciones que permiten ampliar su impacto, por ejemplo traducción al inglés y el francés o inclusión de otros recursos que atienden a proyectos específicos.

Metas y objetivos alcanzados

Describir de manera clara los objetivos, general y específicos, así como las metas alcanzadas asociadas a los resultados, obtenidos en la etapa.

Objetivo específico

Desarrollar e implementar una plataforma de educación en línea que se caracterice por funciones impulsadas por 4.0 Technologies y basadas en un modelo PAAS que apoyará la escala de los niveles de desempeño de la competencia de pensamiento complejo en estudiantes de educación superior y aprendices de por vida, a través de escenarios de capacitación, herramientas tecnológicas, actividades modulares y correlacionadas, que mejoren de manera conveniente y asequible las subcompetencias prioritarias de Pensamiento sistémico, innovador y científico. Por lo tanto, se fortalecerá la promoción del desarrollo de soluciones creativas e innovadoras a los problemas locales y globales y el estímulo del desarrollo de soluciones basadas en la tecnología para el emprendimiento científico, tecnológico y social.

Objetivos específicos.

Diseñar una plataforma PAAS como una plataforma en línea con cuatro tipos principales de funciones / servicios impulsados por tecnologías 4.0 para promover el emprendimiento científico, tecnológico y social a través de la capacitación de pensamiento complejo para estudiantes de educación superior y aprendices permanentes. Los recursos pueden consistir en funciones/servicios que impliquen el uso/diseño de instrumentos o pruebas de actitudes, percepciones, desempeño o evaluación del aprendizaje; actividades interactivas para promover la consolidación de temas curriculares o extracurriculares; entrega de contenido especializado; diseño de cursos de capacitación, entre otros. Todas las actividades considerarán un entorno educativo híbrido o real a nivel nacional e internacional y, en la medida de lo posible, su personalización para ofrecer una experiencia única a cada alumno.

Resultados: Diseño, desarrollo, prueba de concepto del diseño instruccional, los materiales y la plataforma.

Experimentar, generar y transferir nuevos conocimientos a través de los procesos de diseño, creación e implementación. Por lo tanto, estas dinámicas se llevarán a cabo en diferentes escenarios y contextos educativos a nivel de educación superior. Se utilizarán métodos mixtos para obtener índices de desempeño y resultados de evaluación para determinar el impacto del uso de estos recursos en el desarrollo de habilidades de pensamiento complejas en estudiantes de educación superior y la comunidad educativa.

Resultados: Implementación, pruebas de transferencia y evaluación de la plataforma.

Crear nuevos productos y servicios y generar la propiedad intelectual de la plataforma Educación 4.0 (plataforma tecnológica, manuales, rúbricas, metodologías, programas de enseñanza-aprendizaje, y todo el know-how resultante) inicialmente por derechos de autor o por el instrumento legal que mejor se adapte, con el objetivo de promover la transferencia a otras organizaciones como instituciones de educación superior, empresas educativas de base tecnológica, u otras entidades con objetivos alineados al presente proyecto.

Resultados: Diagnóstico y mejora de la plataforma, obtención de 7 registros de propiedad intelectual, diseño, elaboración y pilotaje de estándar de competencia con CONOCER, mapeo de universidades para transferencia del proyecto.

Desviaciones y/o Modificaciones

(Si es el caso, para la parte técnica y financiera) Explicar y justificar claramente el motivo de las desviaciones y/o modificaciones a las actividades programadas y/o al presupuesto y el resultado de dichos cambios

Al término de la versión 1.0 de la plataforma se realizó una evaluación de la misma, identificando áreas de mejora en el aspecto de la plataforma, así como en funcionalidad principales. Se realizó un proceso de mejora continua para la creación de la versión 2.0, la cual se utilizó para la realización de escenarios educativos a nivel internacional. El proceso de mejora continua fue iterativo e incremental durante el tiempo que la plataforma era utilizada por estudiantes, profesores y directivos de universidades y empresas tanto nivel nacional como internacional. Gracias a este proceso, la plataforma actual, versión 2.6, cuenta con una nueva imagen en su interfaz gráfica, una mejorada experiencia de usuario, así como un renovado conjunto de funcionalidades tanto para estudiantes así como administradores de la misma.