

Como citar: Vázquez-Parra, J.C. (2023). SEL4C. Social Entrepreneurship Learning 4 Complexity. Manual de Implementación / Versión Corta. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.

SEL4C. Social Entrepreneurship Learning 4 Complexity
Emprendimiento social y pensamiento complejo para todos y todas.

Manual de Implementación / Versión corta

Los autores agradecen el apoyo financiero otorgado por el fondo NOVUS (Subvención: Proyecto número 2019.04, 2021.206 y 2022.268), Instituto para el Futuro de la Educación, Tecnológico de Monterrey, México, para la realización de las diferentes etapas de este proyecto de investigación y desarrollo de esta metodología.

Índice

Nociones básicas de Emprendimiento Social

Sobre la Metodología SEL4C

Sobre la Versión Corta

Implementación

1. Diagnóstico

2. Actividades

3. Evaluación

4. Sugerencia de implementación y seguimiento

Documentos relacionados con esta metodología y su proceso de validación

Nociones básicas de Emprendimiento Social¹

Cuando se habla de emprendimiento, existen muchos antecedentes teóricos, sin embargo, cuando profundizamos en el emprendimiento social, esto puede verse muy limitado. El concepto de "social" hace referencia a la capacidad de una empresa para agregar valor a la sociedad en tres aspectos principales:

- Generando beneficios económicos para la sociedad.
- Protegiendo y cuidando el medio ambiente para obtener beneficios ecológicos.
- Mejorando la calidad de vida de las personas para obtener beneficios sociales.

Un emprendimiento social tiene una finalidad social desde su origen, y a lo largo de su evolución establece relaciones con socios y colaboradores que cumplen con su propósito principal. Sus características y áreas de acción están relacionadas tanto con lo económico como con lo social.

En cuanto a lo económico, estos emprendimientos:

- Deben producir bienes y servicios de manera constante y en continua relación con el mercado.
- Son autónomas y toman decisiones de manera independiente.
- Tienen empleados remunerados, además del apoyo de voluntarios.
- Se arriesgan a diversificar sus productos y servicios, buscando nuevos canales de distribución para ampliar su base de clientes.
- Buscan la innovación ofreciendo nuevos servicios o probando nuevas modalidades.

En lo que respecta a lo social:

- Surgen a partir de la iniciativa de un grupo de personas que persiguen un objetivo común.
- Contribuyen significativamente al desarrollo social de un territorio.
- Toman decisiones sin tener en cuenta la cantidad de aportaciones de cada socio (el poder no se basa en la cantidad aportada).
- Tienen un modelo de gestión democrático y participativo, donde cada persona tiene un voto.
- Explican claramente su finalidad social.

(Saavedra, Camarena y Vargas, 2020).

El Emprendedor Social

Los emprendedores sociales se caracterizan por llevar a cabo acciones innovadoras y sostenibles que generan cambios notables y positivos en las economías desarrolladas, brindando soluciones

¹ Se agradece este apartado a la Dra. Inés Álvarez Icaza Longoria y a la Dra. May Iliana Portugués Castro

o alternativas a los grandes problemas sociales. Su objetivo principal es crear valor social para la sociedad en su conjunto, al mismo tiempo que buscan la sostenibilidad financiera.

Los emprendedores sociales son considerados innovadores en el ámbito social cuando impulsan un cambio social valioso la sociedad en su conjunto, una transformación social sostenible a través del tiempo, o un nuevo patrón de comportamiento entre los miembros de una comunidad (Alonso-Martínez, González-Álvarez & Nieto, 2014: 127).

Los emprendedores sociales son considerados innovadores cuando impulsan un cambio social valioso, una transformación social sostenible o un nuevo patrón de comportamiento entre los miembros de una comunidad. Asimismo, asumen riesgos calculados y promueven una sociedad autosuficiente con pasión, innovación, creatividad y deseos de mejorar el entorno. Son conscientes de la responsabilidad que implica la transformación del entorno en las dimensiones sociales, culturales, económicas y ambientales. A través de la creación de valores sociales y económicos, los emprendedores sociales contribuyen a la generación de empleo, el desarrollo económico, la innovación y la formación de capital social y financiero. Su motivación principal se basa en la necesidad de abordar las injusticias sociales y sociopolíticas que experimentan aquellos que sufren carencias (Saavedra, Camarena, & Vargas, 2020).

La importancia de generar valor social

La principal meta de cualquier emprendimiento social es la creación de valor social, lo cual significa que priorizan los objetivos sociales sobre los económicos. La creación de valor social puede tomar varias formas, incluyendo la promoción de la inclusión social, satisfaciendo necesidades sociales no atendidas por el Estado, la creación de empleo estable, el uso respetuoso del medio ambiente, o iniciativas que contribuyan a la cohesión social y al desarrollo territorial. En general, la creación de valor social se refiere a la generación de cambios positivos en la calidad de vida de las personas, ya sea a nivel individual o colectivo. Los emprendimientos sociales abordan problemáticas que el Estado no ha podido solucionar en beneficio de las personas en situación de desventaja, contribuyendo así al desarrollo social en su comunidad o región.

En países menos desarrollados, los emprendimientos sociales se enfocan en proporcionar servicios sociales básicos a las comunidades más desfavorecidas, mientras que en economías más avanzadas se centran en otras intervenciones como la protección del medio ambiente, el fomento de la cultura y el apoyo a personas con discapacidades. (Pérez, 2022).

El objetivo principal del emprendimiento social es crear valor social a través de empresas y negocios, lo que significa que se busca generar beneficios sociales a través de intercambios comerciales. Para lograr esto, las empresas sociales utilizan prácticas de responsabilidad social corporativa, filantropía y otros enfoques emprendedores. Aunque el emprendimiento social puede conducir a cambios gubernamentales, económicos, legales o culturales que generen valor social, no es su principal área de acción. Por otro lado, la innovación social, que difiere del emprendimiento social en varios aspectos, no busca estabilidad económica, sino generar acciones

colaborativas y colectivas. Sin embargo, es beneficioso aplicar acciones colectivas en el emprendimiento social para lograr un mayor impacto en la sociedad, en términos de tiempo y número de personas beneficiadas. (Alonso-Martínez, González-Álvarez & Nieto, 2014).

Sobre la Metodología SEL4C

Información sobre SEL4C

La metodología SEL4C es resultado del proyecto NOVUS 2022 (ID. 268) EduToolkit: innovación con inteligencia artificial para el desarrollo de las competencias de emprendimiento social, innovación y pensamiento complejo, y es una continuación del Proyecto NOVUS 2021 (ID. 206): EduToolkit: innovación con inteligencia artificial para desarrollar las competencias de emprendimiento social, innovación y pensamiento complejo y del NOVUS 2019 (ID-04) OpenSocialLab: vinculación con aprendizaje vivencial para escalar niveles de dominio en competencias de emprendimiento social del Tecnológico de Monterrey.

Desde su origen, este proyecto busca fomentar el emprendimiento social de manera transversal en estudiantes de profesional, principalmente en áreas que no son de negocios o relacionadas directamente con la formación en emprendimiento. La innovación educativa de la metodología derivada (SEL4C) consiste en contar con herramientas diseñadas con aplicaciones de inteligencia artificial (etapa 3) para medir el desarrollo no solo de la competencia en emprendimiento social, sino también de la competencia y pensamiento complejo, desde la percepción propia de los participantes, por medio de un recurso educativo abierto.

La metodología implementa dos cuestionarios validados por expertos que permiten medir el nivel de dominio percibido en las competencias de emprendimiento social y pensamiento complejo. Esta metodología se basa en el desarrollo del emprendedor, más allá del proyecto de emprendimiento, y, por ende, la medición se da sobre la percepción de logro y no tanto así, el desempeño.

Como parte de esta metodología, se ha hecho un desarrollo tecnológico que ofrece una manera de implementación sencilla y automatizada. En este sentido, cuando los cuestionarios se aplican al inicio de la experiencia formativa, y de acuerdo con el resultado de cada estudiante, un algoritmo de inteligencia artificial ofrece diversas herramientas y recursos formativos de aprendizaje adaptativo para acompañar al estudiante en el desarrollo de un proyecto de emprendimiento social. Al finalizar las actividades formativas el estudiante vuelve a responder los cuestionarios, los cuales le proveen de resultados que muestran el nivel de logro alcanzado en el desarrollo de estas competencias. Si en alguna de las subcompetencias el resultado no fuera satisfactorio, la plataforma le ofrece la oportunidad de llevar a cabo algunas actividades complementarias para mejorar su nivel de desarrollo.

Ya sea de forma manual o por medio de la plataforma, SEL4C permite que los participantes puedan escalar el nivel de desempeño de ambas competencias en un nivel básico, enfocándose en el desarrollo del futuro emprendedor, más allá de su idea, propuesta o proyecto de emprendimiento.

Misión de la metodología SEL4C

Contribuir con la innovación educativa para el emprendimiento social y el pensamiento complejo, a través de la integración de inteligencia artificial para promover el aprendizaje adaptativo a las necesidades de los estudiantes e impulsar la formación de agentes de cambio desde la educación superior de manera interdisciplinar.

Visión de SEL4C

Escalar un modelo formativo para el emprendimiento social y el pensamiento complejo que permita desarrollar el perfil de agentes de cambio de diversas disciplinas a nivel de educación superior.

Equipo de trabajo proyectos EduToolKit

José Carlos Vázquez Parra

María Soledad Ramírez Montoya

Abel García González

Jan Rehak

Arturo Molina Gutierrez

Jhonattan Miranda Mendoza

Patricia Esther Alonso Galicia

Omar Olmos López

José María Romero Rodríguez

Alicia García Holgado

Romain Pouzou

Lino Abel Cordova Suarez

Marco Antonio Cruz Sandoval

Martina Carlos Arroyo

Patricia Cuevas Servín

Carles Lindín Soriano

José Martín Molina Espinoza

Inés Álvarez Icaza Longoria

May Iliana Portugués Castro

Proceso de Implementación

SEL4C es una metodología que se desarrolla a partir de una caja de herramientas educativas (EduToolKit) que tiene el objetivo de apoyar a estudiantes en la adquisición y escalamiento del nivel de percepción de logro de las competencias de emprendimiento social y pensamiento complejo. Este proyecto, surge motivado por el reconocimiento de que no todas las instituciones cuentan con recursos académicos y humanos especializados para el desarrollo de estas competencias, por lo que, con el objetivo de hacer asequible el emprendimiento social para todo estudiante con deseo de emprender, el presente proyecto propone la implementación de una metodología que, mediante un proceso de aprendizaje adaptativo, consiga el escalamiento de las competencias de emprendimiento social y pensamiento complejo de manera autodirigida.

A diferencia de otras metodologías presenciales o en línea que buscan el desarrollo de proyectos de emprendimiento social, SEL4C cuenta con dos momentos formales de evaluación y diagnóstico, uno al inicio y otro al cierre del proceso, los cuales implementan 2 instrumentos validados para la medición de la percepción de logro de las competencias de emprendimiento social y pensamiento complejo.

Así, este proyecto se enfoca en el desarrollo de las personas y sus propuestas para cambiar su realidad, más allá de los proyectos por sí mismos.

La meta, es el mejoramiento en la capacidad de acción de los participantes dentro de sus comunidades por medio de una formación en emprendimiento social que les brinde competencias y habilidades que consideran sus necesidades, mejorando así su capacidad de negociación, espíritu emprendedor y la posibilidad de tener un mayor control sobre sus recursos y futuro económico, atendiendo, a la par, las problemáticas sociales de su entorno.

Ventajas de SEL4C

Con una metodología validada, SEL4C responde a las necesidades de aprendizaje de todo estudiante con espíritu emprendedor, independientemente de que su institución cuente con experiencia en emprendimiento social o recursos humanos especializados.

Por otro lado, SEL4C permite que las instituciones interesadas en detonar el emprendimiento social y el pensamiento complejo cuenten con una herramienta para llegar a todos sus estudiantes, independientemente de su disciplina, conocimientos previos, situación económica o su género.

Sobre las competencias que se desarrollan

SEL4C permite evaluar dos competencias y sus subcompetencias:

- **Emprendimiento Social:** Diseña una propuesta de emprendimiento social con la finalidad de crear valor social a partir de la identificación de una problemática y de oportunidades para impactar positivamente en ella, a través de la puesta en práctica de dominios de autocontrol y liderazgo, con base en la conciencia social y el desarrollo sostenible bajo principios éticos.
 - **Autocontrol:** Emplea distintas herramientas de autogestión y autorregulación durante el proceso de creación de valor social con la finalidad de lograr su propósito con base en la motivación, perseverancia y tolerancia ante situaciones que generen tensión.
 - **Liderazgo:** Argumenta la propuesta de valor social en distintos contextos y formatos con la finalidad de fundamentar su proyecto, sumar a más personas y/o fortalecer su equipo de trabajo tomando en cuenta a las personas, el problema y el contexto.
 - **Conciencia y Valor Social:** Argumenta el valor social de la propuesta de solución en el problema identificado con el fin de constituir la propuesta tomando en cuenta los objetivos para el desarrollo sostenible.
 - **Innovación Social y Sostenibilidad Financiera:** Diseña un modelo de negocio híbrido para la sostenibilidad de una innovación social con el fin de lograr la escalabilidad de la propuesta de valor tomando en cuenta las personas, organizaciones y acciones clave para su éxito.
- **Pensamiento Complejo:** Capacidad de pensamiento para perseguir el conocimiento multidimensional; implica que el estudiante puede aplicar el pensamiento integrador que permite el análisis, la síntesis y la resolución de problemas mientras aprende continuamente.
 - **Pensamiento Crítico:** El pensamiento crítico es una subcompetencia que permite que los individuos evalúen la validez de los razonamientos para poder plantear juicios lógicos propios ante una situación o problema. Además, habilita al individuo para analizar y evaluar la información existente de un tema o problema, discerniendo de lo que la realidad no dice y pudiendo así, alcanzar un nivel de comprensión que le posibilite tomar una decisión.
 - **Pensamiento Sistémico:** Es la capacidad de análisis de problemáticas de forma integrada, considerando la inter y transdisciplinariedad. El pensamiento sistémico permite apreciar la realidad de forma

interconectada, considerando la complejidad de esta y el reconocimiento de los múltiples elementos que la conforman

- **Pensamiento Científico:** El pensamiento científico implica la resolución de problemas y el cuestionamiento de la realidad, utilizando metodologías objetivas, válidas y probadas, el análisis de datos con validación de veracidad. Abarca estrategias de razonamiento o procesos cognitivos, como el razonamiento inductivo y deductivo, la resolución de problemas y la formulación y comprobación de hipótesis
- **Pensamiento Creativo o Innovador:** El pensamiento creativo o innovador, considera procesos mentales de búsqueda y descubrimiento que permiten que la persona no solo se sitúe desde el problema y lo visualice desde diferentes ángulos y perspectivas (pensamiento crítico) sino que también pueda plantear soluciones originales y factibles

Sobre el proceso de implementación

La implementación de SEL4C se da a partir de 3 momentos que resultan claves para el desarrollo integrado de sus participantes:

- **Diagnóstico inicial:** Comprende la implementación de un instrumento validado que mide el estado inicial de la percepción de logro de las competencias de emprendimiento social y pensamiento complejo y sus subcompetencias.
- **Actividades formativas:** Considera la realización de las 9 actividades diseñadas
- **Evaluación de cierre:** Comprende la implementación del instrumento diagnóstico para poder evaluar el desarrollo de la percepción de logro de ambas competencias una vez hecha la intervención.

Es importante señalar que, aunque las actividades permiten su realización individual o por equipos, el diagnóstico y evaluación de la adquisición y desarrollo de la percepción de logro de las competencias y sus subcompetencias es algo que se lleva a cabo individualmente. En cuanto a las actividades que se sugieren, cada una de ellas se vincula con ciertas competencias y subcompetencias, con el afán de que cada participante pueda ir desarrollando habilidades conforme va realizando las actividades.

Las actividades propuestas permiten identificar 3 hitos de la metodología, mismos que denominamos las **3-I de SEL4C**:

- Identificación de problemáticas locales y del entorno
- Investigación de causas, consecuencias, impacto y que se hace actualmente al respecto
- Ideación de propuestas de valor social originales, viables y con impacto.

Proceso de Validación

Como parte del proceso de validación de esta metodología, durante el mes de julio 2022 se llevó a cabo una prueba piloto en un grupo reducido de estudiantes. El objetivo era verificar que la propuesta sí lograba tener un impacto significativo en un grupo experimental, en contraste con un grupo control. Este estudio piloto fue regulado por el grupo de investigación interdisciplinaria R4C, con el apoyo del Writing Lab del Instituto para el Futuro de la Educación del Tecnológico de Monterrey, quienes, por ser un estudio experimentan en el que intervienen personas, sugirieron que se limitara a un solo grupo experimental de estudiantes.

Así, este estudio piloto se llevó a cabo con una muestra por conveniencia de 35 estudiantes, divididos en 2 grupos. El primer grupo, integrado por 17 estudiantes (10 hombres y 7 mujeres) fue considerado para la intervención pedagógica, es decir, fue el grupo que llevó a cabo las 3 fases del proceso de implementación y que se denominó Grupo Experimental. Por su parte, el segundo grupo, integrado por 18 estudiantes (9 hombres y 9 mujeres) no fue intervenido con la metodología de formación en emprendimiento social, por lo que solo llevó a cabo el diagnóstico inicial y la evaluación de cierre, y se denominó Grupo Control. La diferenciación entre ambos grupos tenía el objetivo de identificar si la metodología y la intervención propuesta era efectivamente válida para el desarrollo de la percepción de logro de ambas competencias y sus subcompetencias.

De manera general, esta prueba piloto dio resultados positivos, ya que se demostró un aumento del 5.9% en la percepción de logro de la competencia de emprendimiento social en el grupo de estudiantes intervenidos, impactando también en todas sus subcompetencias: Autocontrol (+1.3%), Consciencia y Valor Social (+5.6), Innovación social y sostenibilidad financiera (+10%) y Liderazgo (+5.8).

En cuanto a la percepción de nivel de logro de la competencia de pensamiento complejo, se demostró una diferencia considerable entre el grupo control y el experimental. En cuanto a la competencia en general, el grupo control logró aumentar el 1.4%, en contraste con el experimental que escaló 5.8%, en cuanto a las subcompetencias, los resultados fueron semejantes: Pensamiento Crítico (Grupo control: sin cambio, Grupo experimental: +5.5%), Pensamiento Innovador (Grupo control: sin cambio, Grupo experimental: +5.8%), Pensamiento científico (Grupo control: +3.8%, Grupo experimental: +9.8%), Pensamiento sistémico (Grupo control: +1.1%, Grupo experimental: +5.8%).

Así, este estudio piloto, aunque arroja resultados limitados por lo pequeña de la muestra, sí permitió apreciar un desarrollo diferenciado, argumentando la necesidad de escalar la prueba en una población mayor, mismo que se llevó a cabo durante los meses de agosto-diciembre 2022, en los cuales se llevó a cabo un proceso de validación de la metodología en un grupo de 176 estudiantes, divididos en 112 participantes de un grupo experimental en donde se implementó la metodología propuesta, y 64 estudiantes que conformaron el grupo control.

Al igual que la prueba piloto, se consiguió un desarrollo considerable en la percepción de logro de los participantes del grupo experimental. Se demostró un aumento del 6.2% en la percepción de logro de la competencia de emprendimiento social, confirmando no solo que la metodología es válida, sino también constante en el mejoramiento de la percepción de logro de esta competencia, más allá de la población en la que se aplique.

En cuanto al pensamiento complejo, en contraste con el grupo control, los participantes de la metodología mostraron un aumento diferenciado del 1.8%, ya que mientras que el grupo experimental tuvo un desarrollo de 6.3%, el grupo control solo alcanzó un 4.6% de mejoría en su resultado general.

En este mismo sentido, las subcompetencias tuvieron diferencias significativas entre ambos grupos ya que el resultado general del grupo experimental también se percibió con un mejor nivel en todos los casos. En todas las subcompetencias se apreció un desarrollo más significativo en el grupo experimental: Pensamiento sistémico (Experimental: +5%, Control: +2.3%), Pensamiento científico (Experimental: +8.7%, Control: +5%), Pensamiento crítico (Experimental: +5%, Control: +3.3%), Pensamiento Innovador (Experimental: +6%, Control: +3.3%).

Estos resultados no solo permiten validar el impacto positivo de la metodología, demostrando que el realizar la intervención de emprendimiento social planteada no solo impacta en el desarrollo de la percepción de logro de estas habilidades, sino que también es una alternativa eficiente y confiable para el desarrollo del pensamiento complejo y sus subcompetencias.

Sobre la Versión Corta

Se reconoce que no en todos los casos tenemos oportunidad de trabajar de manera extendida con un grupo. Por ende, ofrecemos la presente versión corta de la metodología, la cual, es ideal para intervenciones limitadas, así como para grupos de estudiantes pequeños o que no son de educación universitaria. Esta versión corta es resultado de un proceso de reflexión y análisis del equipo diseñador y cuenta con el mismo impacto que la versión ampliada.

Aunque es una versión corta, la misma considera los momentos de evaluación previa y final, así como actividades asociadas a las tres Is de SEL4C: Identificación, Investigación e Ideación.

Confiamos que esta versión puede ser útil para algunos procesos concretos de implementación y hacer más asequible esta metodología.

PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

1. Diagnóstico

Para la identificación de la hoja de ruta personalizada de los usuarios de SEL4C, cada participante deberá llevar a cabo un diagnóstico inicial, mismo que se sustenta en 2 instrumentos validados.

- Encuesta de Perfil Emprendedor:** El instrumento del perfil del emprendedor social se basa en la escala desarrollada y validada por García-González et al. (2020a, 2020b), adaptada a contextos formativos que no son de emprendimiento (García-González, 2022). Cuenta con 24 ítems que miden la autopercepción en el nivel de dominio de la Competencia de Emprendimiento Social. La escala Likert va desde 5 = totalmente de acuerdo, hasta 1 = Totalmente en desacuerdo. Evalúa cuatro dimensiones de la Competencia de Emprendimiento Social: (a) autocontrol (ítems 1, 2, 3, 4), (b) liderazgo (ítems 5, 6, 7, 8, 9, 10), (c) conciencia y valor social (ítems 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17) y (d) innovación social y sostenibilidad financiera (ítems 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24).

Tabla 1. Instrumento de Perfil Emprendedor

Autocontrol	Motivación	1. Cuando algo me apasiona hago lo posible para lograr mis metas.
	Perseverancia y resiliencia	2. Cuando mi trabajo me apasiona hago lo posible por concluirlo, aunque enfrente circunstancias adversas, falta de tiempo o distractores.
		3. A pesar del rechazo o problemas, siempre busco conseguir mis objetivos.
	Tolerancia a la incertidumbre, ambigüedad y dominio del estrés	4. Soy tolerante ante situaciones ambiguas o que me generen incertidumbre.
Liderazgo	Planeación estratégica	5. Tengo la capacidad de establecer una meta clara y los pasos para lograrla.
		6. Es común que logre convencer a otros sobre mis ideas y acciones.

	Comunicación y persuasión	7. Domino diferentes formas de comunicar mis ideas: por escrito, en un video o en charlas cara a cara.
	Movilizar personas	8. Se me facilita delegar actividades a los miembros de mi equipo de acuerdo con sus perfiles.
		9. Tengo la habilidad de identificar las fortalezas y debilidades de las personas con las que trabajo.
	Trabajo colaborativo	10. Se me facilita colaborar de manera activa en un equipo para lograr objetivos comunes.
Conciencia y valor social	Implicación social	11. Me apasiona trabajar en favor de causas sociales.
		12. Creo que la misión de mi vida es trabajar para el cambio social y mejorar la vida de las personas.
	Empatía	13. Me interesa dirigir una iniciativa con resultados favorables para la sociedad y/o el medio ambiente.
	Identificación de problemáticas sociales/ambientales	14. Soy capaz de identificar problemas en el entorno social o ambiental para generar soluciones innovadoras.
		15. Manifiesto un compromiso por participar en aspectos sociales de mi entorno.
	Orientación a la sostenibilidad	16. Opino que el crecimiento económico debe ocurrir en igualdad de oportunidades y equidad para todos.
Sentido ético	17. Mis acciones y comportamientos se rigen por normas morales basadas en el respeto y cuidado hacia las personas y a la naturaleza.	
Innovación social y sostenibilidad financiera	Creatividad	18. Sé cómo aplicar estrategias para crear nuevas ideas o proyectos.
	Alfabetización económica y financiera	19. Sé aplicar conocimientos contables y financieros para el desarrollo de un emprendimiento.
		20. Tengo nociones sobre la logística para llevar a cabo la gestión de una organización.
		21. Sé cómo realizar un presupuesto para lograr un proyecto.

Valoración de ideas, resultados e impactos en el ambiente y las personas	22. Sé cómo establecer criterios de valoración y medir los resultados de impacto social.
Aprendizaje y adaptabilidad	23. Creo que el cometer errores nos ofrece nuevas oportunidades de aprendizaje.
Gestión de recursos limitados para proyectos sociales	24. Conozco estrategias para desarrollar un proyecto, aún con escasez de recursos.

- Encuesta E-Complexity:** El instrumento eComplexity tiene el objetivo de medir el nivel de percepción de logro que tienen los participantes sobre la competencia de pensamiento complejo y sus subcompetencias. Es un instrumento validado tanto teórica, como estadísticamente, así como por un equipo de expertos en la materia (Castillo-Martínez et al., 2021; Ramírez-Montoya et al. 2021). En cuanto a la estructura del instrumento, este se conforma de 25 ítems divididos en tres subcompetencias: Pensamiento sistémico, Pensamiento científico y Pensamiento crítico y cada una de estas tres subcompetencias se dividió a su vez en tres ámbitos: conocimientos, habilidades y actitudes o valores. Aunque se mostró que el instrumento tenía alta validez y confiabilidad, después del análisis estadístico, se realizaron modificaciones considerando las observaciones de los expertos. La versión mejorada se validó con 443 participantes que evidenciaron la fiabilidad con consistencia interna del instrumento para la competencia de razonamiento de complejidad (Ramírez-Montoya et al. 2021). El procedimiento de validación del instrumento eComplexity consistió en una primera fase de validación teórica, así como se realizó una validación de expertos para validar el contenido del instrumento. Los promedios que se obtuvieron para los criterios evaluados por los expertos fueron: Claridad (3.31), Coherencia (3.38) y Relevancia (3.54). Se pudo determinar con base en la validación teórica y de contenido mediante juicio de expertos que el instrumento eComplexity es altamente válido y confiable (Castillo-Martínez et al., 2021).

Tabla 2. Instrumento E-Complexity

	Categoría	No	Ítem
R a z o n a m i e n t o p a r a l a c o m p l e j i d a d	Pensamiento sistémico	Conocimientos	
		1	Tengo la capacidad de encontrar asociaciones entre las variables, condiciones y restricciones en un proyecto.
		2	Identifico datos de mi disciplina y de otras áreas que contribuyen a resolver problemas.
		Habilidades	
		3	Participo en proyectos que se tienen que resolver utilizando perspectivas Inter/multidisciplinarias.
		4	Organizo información para resolver problemas.
		Actitudes o valores	
	5	Me agrada conocer perspectivas diferentes de un problema.	
	6	Me inclino por estrategias para comprender las partes y el todo de un problema.	
	Pensamiento científico	Conocimientos	
		7	Tengo la capacidad de Identificar los componentes esenciales de un problema para formular una pregunta de investigación.
		8	Conozco la estructura y los formatos para elaborar reportes de investigación que se utilizan en mi área o disciplina.
		9	Identifico la estructura de un artículo de investigación que se maneja en mi área o disciplina.
		Habilidades	
		10	Aplico la metodología de análisis apropiada para resolver un problema de investigación.
		11	Diseño instrumentos de investigación coherentes con el método de investigación utilizado.
		12	Formulo y pruebo hipótesis de investigación.
		Actitudes o valores	
		13	Me inclino a usar datos científicos para analizar problemas de investigación.
	Pensamiento crítico	Conocimientos	
14		Tengo la capacidad para analizar críticamente problemas desde diferentes perspectivas.	
15		Identifico la fundamentación de juicios propios y ajenos para reconocer argumentos falsos.	
Habilidades			
16		Autoevalúo el nivel de avance y logro de mis metas para hacer los ajustes necesarios.	
17		Utilizo razonamientos basados en el conocimiento científico para emitir juicios ante un problema.	
Actitudes o valores			
18		Me aseguro de revisar los lineamientos éticos de los proyectos en los que participo.	
19	Aprecio críticas en el desarrollo de proyectos para mejorarlos.		
Pensamiento	Conocimientos		
20	Conozco los criterios para determinar un problema.		

innovador	21	Tengo la capacidad de identificar las variables, de diversas disciplinas, que pueden ayudar a responder preguntas.
	Habilidades	
	22	Aplico soluciones innovadoras a diversas problemáticas.
	23	Soluciono problemas interpretando datos de diferentes disciplinas.
	24	Analizo problemas de investigación contemplando el contexto para crear soluciones.
	Actitudes o valores	
	25	Tiendo a evaluar con sentido crítico e innovador las soluciones derivadas de un problema.

Implementación

Para la etapa automatizada, estos instrumentos dormirán parte de la plataforma SEL4C.

Para la implementación manual, estos instrumentos se encuentran digitalizados.

Favor de solicitar el instrumento personalizado para su institución al correo jcvazquezp@tec.mx con la siguiente información:

1. Nombre
2. Correo electrónico
3. Institución
4. Número aproximado de estudiantes
5. Grado de estudio de sus estudiantes
6. Fechas en las que planea aplicar la metodología

Nos comunicaremos con usted con la liga del instrumento, así como información relevante sobre el reporte que se le entregará al finalizar la implementación.

Es importante señalar que estos instrumentos consideran la recolección de información demográfica con fines únicamente de investigación, y que esta será estrictamente confidencial y estará protegida de acuerdo con el aviso de privacidad y la ley de datos personales del Tecnológico de Monterrey: <https://tec.mx/es/avisos-de-privacidad>

2. ACTIVIDADES (Versión Corta)

Actividad 1. Identificación

Instrucciones:

- 1. Haz una lluvia de ideas sobre problemas sociales o ambientales que se dan en tu entorno.**
 - ¿Cuáles identificas?
 - Mínimo deben poder identificar 5 problemáticas.
 - ¿Cómo te afectan estos problemas? ¿Has escuchado que le afecten a alguien cercano?
 - ¿Por qué se consideran un problema?

- 2. Ahora, entrevista a una persona respecto a la misma idea:**
 - ¿Qué problemas ambientales o sociales identificas en tu casa, colonia o ciudad o país?
 - ¿Por qué son un problema?
 - ¿Quiénes intervienen en el problema?
 - ¿Te has visto afectado por este problema? ¿Cómo?

- 3. Por último, has un recorrido por tu colonia o ciudad y registra lo que ves relacionado con la situación ambiental. Busca identificar situaciones que no te agraden o problemas ya identificados.**
 - a. ¿Que viste?
 - b. ¿Dónde lo viste?
 - c. ¿Había alguien ocasionándolo o atendiéndolo?

¿Qué debes entregar?

- Conclusión de la reflexión inicial
- Conclusión de la entrevista
- Tabla con el registro de lo observado

Actividad 2. investigación

Instrucciones:

1. Reflexiona acerca de los problemas que identificaste en la Actividad 1. Teniéndolos en mente, haz una investigación sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Te sugerimos los siguientes enlaces:

- <https://youtu.be/MCKH5xk8X-g>.
- <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

Revisa cada uno de los objetivos y sus metas e investiga como es que estos se relacionan con los problemas que identificaste.

- ¿Cuál es el ODS que consideras se relaciona mejor con cada problemática?
 - ¿Cómo se relaciona con estos temas?
 - ¿Hay alguna meta de dicho ODS que de manera concreta hable de esta relación?
2. Los ODS nos permiten comprender como es que estas problemáticas son consideradas Retos y Desafíos para todo el Mundo, sin embargo, es importante que podamos conocer cuál es la situación actual. Como segunda parte de esta actividad, te pedimos que de las 5 problemáticas identificadas en la actividad 1, elijas 3 y realices una investigación que responda las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál es la situación de estas problemáticas a nivel internacional, regional, nacional y local?
 - ¿Hay registro de afectaciones en la vida de las personas?
 - ¿Qué tanto afecta a tu localidad?

Con esta investigación, reflexiona sobre cuál es la problemática que consideras valioso atender. Deben conseguir elegir 1.

Para apoyarte en este proceso de elección, te sugerimos considerar:

- Que sea un problema que afecte directamente a tu entorno
- Que tenga un impacto en la calidad de vida de las personas
- Que sea una problemática cercana a nosotros o a alguien que conozcamos

3. Como último punto de esta actividad, y habiendo elegido 1 problemática, es necesario que hagan un Árbol de Causas y Consecuencias.

Los problemas suelen ser como árboles, con causas que se enraízan en la sociedad y con ramas y hojas que se dividen en múltiples consecuencias que afectan a muchas personas, realidades y entornos. Tomemos de ejemplo la contaminación, la cual puede tener múltiples causas, y sus consecuencias pueden impactar tanto al medioambiente, como a las personas, el clima, la economía, el desarrollo de las ciudades, la salud, etc. Para poder hacer algo al respecto, es importante poder identificar qué es lo que está detonando los problemas, ya que solo así se podrán atender posibles consecuencias.

Una vez hecha esta reflexión, haz una investigación que considere por lo menos 3 posibles causas del problema seleccionado, así como 5 posibles consecuencias. Es relevante que se tomes en cuenta sus consecuencias en el entorno, la sociedad, las personas, la economía u cualquier otra área de abordaje.

Aunque se sugiere que la investigación sea documental, también es posible que te apoyes con entrevistas a especialistas, profesores, familiares o conocedores del tema.

Una vez se haya hecho esta investigación, podrás hacer tu árbol de causas y consecuencias. El tronco del árbol es el problema seleccionado; las raíces son las causas; las ramas y hojas son las consecuencias. Puedes dividir las consecuencias por su impacto internacional, nacional y local.

Se sugiere que esta representación sea gráfica y con base en las herramientas propias que tengas.

En la parte inferior del árbol se sugiere respondas lo siguiente:

- A partir de esta información, ¿Por qué es importante atender este problema?

¿Qué debes entregar?

- Relación entre ODS y problemas ambientales
- Investigación sobre la situación internacional, nacional y local de las problemáticas
- Árbol de causas y consecuencias del problema seleccionado

Actividad 3. ideación

Instrucciones:

Antes de arrojarnos a proponer posibles soluciones, es importante que veamos que se hace al respecto en otros lugares. Para ello, te sugerimos que hagas una investigación sobre acciones concretas que se hacen internacional, nacional o localmente para atender el problema que elegiste.

- ¿Quién ha propuesto acciones para atender este problema -una empresa, una escuela, una persona, un gobierno, una asociación-?
- ¿Qué se hace?
- ¿Cómo ha mejorado estas acciones la vida de las personas?

Te compartimos dos páginas que pueden serte de utilidad, de dos organizaciones que detonan proyectos como el tuyo:

- Empresas de Sistema B: <https://www.sistemab.org/directorio-b/>
- Fellows de Ashoka: <https://www.ashoka.org/en-us/our-network>

Reflexiona sobre el hecho de que innovar no siempre es la generación de algo único u original, sino que muchas ocasiones, el innovar puede ser una adaptación a un entorno, momento o grupo poblacional concreto. En ocasiones, lo que se hace en otro contexto puede resultar novedoso en nuestra localidad, lo que lo vuelve innovador. O también, puede haber acciones que se apliquen a cierta población, pero que también pueda ser valioso para otros grupos.

Por ejemplo: Acciones para reducir la basura en las empresas que puedan adaptarse para las escuelas; o acciones que se lleven a cabo en Colombia que podrían adoptarse para la propia ciudad o colonia.

Una vez reflexionado esto, analiza las acciones que identificaste en el punto anterior, cuestionando:

- Si la solución que identificaste no es del lugar donde vives, ¿Se podría llevar a cabo en este?
- Si la solución que identificaste es del lugar donde vives, ¿Se podría aplicar en otra ciudad o país?
- ¿Quiénes más podrían adoptar la solución que identificaste? ¿Podría realizarse por tus profesores, tu familia o tus vecinos?
- ¿Cómo podrías sumarte? ¿Qué necesitarías?
- ¿Qué harías diferente? ¿Podrías mejorar algo?

- ¿Por qué sería una propuesta innovadora?
- ¿Qué nombre le pondrías a su propuesta de solución?

Como cierre de este proceso de ideación deberías poder identificar una acción concreta que pudieras adaptar, mejorar y proponer para resolver el problema elegido.

¿Qué debes entregar?

- Identificación de posibles soluciones internacionales, nacionales o locales
- Reflexión sobre la manera en que podrías adoptar y adaptar alguna de estas posibles propuestas de solución, respondiendo a las preguntas sugeridas.

Actividad 4. Socialización

Instrucciones:

Una habilidad relevante de cualquier emprendedor social es que pueda comunicar su propuesta para sumar a más personas a la acción. Por ende, esta actividad tiene el objetivo de recibir retroalimentación de otras personas sobre la propuesta.

Debes identificar a 1 persona que pudiera dar retroalimentación sobre la propuesta de solución. Puede sugerirse un familiar, vecino, profesor o alguien cercano. De preferencia busca a alguien que pudiera ser un posible usuario de tu propuesta de solución.

Para realizar esta entrevista, se debe tener claridad de lo que se compartirá por lo que se sugiere que antes de reunirte con esta persona, tengas claro los siguientes puntos:

- Nombre de la propuesta de solución
- Problema que atiende
- Lugar o personas que se ven actualmente afectadas por el problema en lo local
- Acción concreta que se propone
- Por qué es innovadora
- Quienes podrían sumarse a esta propuesta

Una vez se tenga esta información, se puede realizar la entrevista. Se sugiere que primero se presente la propuesta considerando los puntos anteriormente desarrollados. Después, será necesario detonar algunas preguntas para recibir retroalimentación:

- ¿Consideras que es una propuesta viable, es decir, que si puede realizarse?
- ¿Consideras que es una propuesta valiosa, es decir, que puede impactar positivamente en donde vivimos?
- ¿Te podrías sumar a la propuesta? ¿Cómo lo harías?
- ¿Qué sugerirías para que la propuesta fuera más viable, aplicable o tuviera un mayor impacto?

Deberás recabar esta información de tu entrevistado y hacer adecuaciones a tu propuesta en caso de haber tenido alguna retroalimentación valiosa.

¿Qué debes entregar?

- Video, Audio o Transcripción de las entrevistas
- Reflexión sobre la retroalimentación recibida

3. Evaluación

Como cierre del proceso de SEL4C, se solicita que los participantes vuelvan a contestar el cuestionario que evalúa las competencias de emprendimiento social y pensamiento complejo, con el objetivo de medir tu nivel de desarrollo después de haber realizado las actividades. A partir de estos resultados, se evalúa la posibilidad de actividades complementarias, enfocadas en subcompetencias concretas.

Para hacer más eficiente la implementación y poder recolectar los datos de una manera más adecuada, estos instrumentos se encuentran digitalizados para la versión manual.

Favor de solicitar el instrumento personalizado para su institución al correo jcvazquezp@tec.mx con la siguiente información:

1. Nombre
2. Correo electrónico
3. Institución
4. Número aproximado de estudiantes
5. Grado de estudio de sus estudiantes
6. Fechas en las que planea aplicar la metodología

Nos comunicaremos con usted con la liga del instrumento, así como información relevante sobre el reporte que se le entregará al finalizar la implementación.

Es importante señalar que estos instrumentos consideran la recolección de información demográfica con fines únicamente de investigación, y que esta será estrictamente confidencial y estará protegida de acuerdo con el aviso de privacidad y la ley de datos personales del Tecnológico de Monterrey: <https://tec.mx/es/avisos-de-privacidad>

4. Sugerencia de implementación y seguimiento

Comunicación de la Propuesta

En SEL4C sabemos que muchas de las propuestas que se generan a partir de estas actividades pueden efectivamente resolver grandes problemas, por ende, te invitamos a que des seguimiento a tu proyecto de emprendimiento social generando un pitch que te permita comunicarla de manera efectiva.

Instrucciones

Como cierre de todo el proceso de identificación, investigación e ideación, debes ser capaz de poder compartir tu propuesta por medio de un pitch.

En este pitch debe ser una presentación formal y durar entre 3 y 5 minutos.

Te compartimos un video que puede ayudarte:

- <https://youtu.be/E7EzITdzaI>

Te sugerimos realizar un guion de tu pitch de acuerdo con los tres grandes momentos y utilizando las siguientes pautas y preguntas como referencia.

Apertura

- Pauta 1. Comparte datos de alto impacto relacionados con el problema. ¿A cuántas personas afecta en el mundo, en ambos países y en ambas ciudades?
- Pauta 2. Presentate y explica porque este problema te resulta importante

Desarrollo

- Pauta 3. Habla de su propuesta de solución. ¿Cómo se llama? ¿Qué es lo que hace o propone?
- Pauta 4. ¿Por qué tu propuesta es original y viable?
- Pauta 5. ¿A quién beneficia tu propuesta? ¿Qué impacto crees que pudiera tener para mejorar la vida de las personas?

Cierre

- Pauta 6. Llamado a la Acción: Invita a las personas a que se sumen y señala como es que podrían sumarse.
- Pauta 7. Finalmente, agradece la atención prestada y despídete.

¿Qué debes entregar?

- Video del Pitch

Documentos relacionados con esta metodología y su proceso de validación

- Sotelo, D.; Vázquez-Parra, J.C.; Cruz-Sandoval, M.; Sotelo, C. (2023) Lab-Tec@Home: Technological Innovation in Control Engineering Education with Impact on Complex Thinking Competency. *Sustainability*, 15, 7598. <https://doi.org/10.3390/su15097598>
- Vázquez-Parra, J.C.; Alfaro-Ponce, B.; Guerrero-Escamilla, J.B.; Morales-Maure, L. (2023) Cultural Imaginaries and Complex Thinking: Impact of Cultural Education on the Development of Perceived Achievement of Complex Thinking in Undergraduates. *Soc. Sci.* 12, 272. <https://doi.org/10.3390/socsci12050272>
- Cruz-Sandoval, M., Vázquez-Parra, J. C., Carlos-Arroyo, M., & del Angel-González, M. V. (2023). Complex Thinking and Its Relevance in Professional Training: An Approach to Engineering Students in a Mexican University. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 13(3), pp. 100–119. <https://doi.org/10.3991/ijep.v13i3.36885>
- Carlos-Arroyo, M.; Vázquez-Parra, J.C.; Cruz-Sandoval, M.; Echaniz-Barrondo, A. (2023) Male Chauvinism and Complex Thinking: A Study of Mexican University Students. *Societies*, 13, 104. <https://doi.org/10.3390/soc13050104>
- Vázquez-Parra, J.; Lindín-Soriano, C.; Cruz-Sandoval, M. and Carlos-Arroyo, M. (2023). Social Entrepreneurship Intervention Methodology for the Scaling of Perceived Achievement of Social Entrepreneurship Competency and Complex Thinking. In *Proceedings of the 15th International Conference on Computer Supported Education - Volume 2*, ISBN Not Available, ISSN 2184-5026, pages 357-363.
- Vázquez-Parra, J.C.; Alonso-Galicia, P.E.; Cruz-Sandoval, M.; Suárez-Brito, P.; Carlos-Arroyo, M. (2023) Social Entrepreneurship, Complex Thinking, and Entrepreneurial Self-Efficacy: Correlational Study in a Sample of Mexican Students. *Adm. Sci.*, 13, 104. <https://doi.org/10.3390/admsci13040104>
- Vázquez-Parra, J.C., Castillo-Martínez, I.M., Ramírez-Montoya, M.S., Amézquita-Zamora, J.A. and Cruz-Sandoval, M. (2023), "Gender gap in the perceived mastery of reasoning-for-complexity competency: an approach in Latin America", *Journal of Applied Research in Higher Education*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JARHE-11-2022-0355>

- Pacheco-Velázquez EA, Vázquez-Parra JC, Cruz-Sandoval M, Salinas-Navarro DE, Carlos-Arroyo M. (2023) Business Decision-Making and Complex Thinking: A Bibliometric Study. *Administrative Sciences*. 13(3):80. <https://doi.org/10.3390/admsci13030080>
- Cruz-Sandoval, M., Vázquez-Parra, J.C., Carlos-Arroyo, M. & Amézquita-Zamora, J.A. (2023). Student Perception of the Level of Development of Complex Thinking: An Approach Involving University Women in Mexico. *Journal of Latinos and Education*. <https://doi.org/10.1080/15348431.2023.2180370>
- Vázquez-Parra, J.C., Carlos-Arroyo, M. & Cruz-Sandoval, M. (2023). Social Entrepreneurship and Complex Thinking: Validation of SEL4C Methodology for Scaling the Perception of Achieved Competency. *Education Sciences*, 13 (2). <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/2/186>
- Cruz-Sandoval, M., Vázquez-Parra, J.C. & Carlos-Arroyo, M. (2023). Complex thinking and social entrepreneurship. An approach from the methodology of compositional data analysis, *HELIYON*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13415>.
- Vázquez-Parra, J.C., Cruz-Sandoval, M. & Carlos-Arroyo, M. (2022) Social Entrepreneurship and Complex Thinking: A Bibliometric Study. *Sustainability*. 14(20). <https://doi.org/10.3390/su142013187>
- Cruz-Sandoval, M., Vázquez-Parra, J.C. & Alonso-Galicia, P. (2022). Student Perception of Competencies and Skills for Social Entrepreneurship in Complex Environments: An Approach with Mexican University Students. *Social Sciences*, 11(7), Art.314. <https://doi.org/10.3390/socsci11070314> Retrieved from: <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/648721>
- Vázquez-Parra, J.C.; Castillo-Martínez, I.M.; Ramírez-Montoya, M.S.; Millán, A. (2022) Development of the Perception of Achievement of Complex Thinking: A Disciplinary Approach in a Latin American Student Population. *Educ. Sci.* 12, 289. <https://doi.org/10.3390/educsci12050289>
- Vázquez, J.C., García, A. & Ramírez, M. (2021) Ethical education and its impact on the perceived development of social entrepreneurship competency. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. ISSN: 2042-3896 <https://doi.org/10.1108/HESWBL-01-2021-0012>
- Vázquez, J.C., Amézquita, J.A. & Ramírez, M. (2021). Student perception of their knowledge of social entrepreneurship: gender gap and disciplinary analysis of an

Ashoka Changemaker campus in Latin America. *Journal of Applied Research in Higher Education*. ISSN: 2050-7003. <https://doi.org/10.1108/JARHE-02-2021-0067>

Vázquez, J.C., García, A. & Ramírez, M. (2020). Social entrepreneurship competency: an approach by discipline and gender. *Journal of Applied Research in Higher Education*. ISSN: 2050-7003. <https://doi.org/10.1108/JARHE-09-2020-0317>

Vázquez, J.C. (2018) Elementos para la valoración integral de proyectos de emprendimiento social. Una herramienta para la formación de emprendedores. *Contabilidad y Negocios*, Vol. 13, Núm. 26. Pp. 129-140. ISSN: 19921896 DOI: <https://doi.org/10.18800/contabilidad.201802.008>