OBSERVATORIO *OLINI* PARA FORMACIÓN DE TALENTO EN CADENAS GLOBALES DE VALOR

OLINI OBSERVATORY FOR TALENT DEVELOPMENT IN GLOBAL VALUE CHAINS

Propuesta de investigación

Cervantes-Cajica, Salvador[1]

UVP Universidad del Valle de Puebla

salvador.cervantes@uvp.edu.mx

ORCID:https://orcid.org/0000-0001-5864-980

Espino-Guevara, María de Jesús[2]

UVP Universidad del Valle de Puebla

mjeg@uvp.edu.mx

ORCID: https://orcid.org/0009-0005-5816-6630

García-Franco, Oman Fernando[3]

UVP Universidad del Valle de Puebla

ptc.investigacion4@uvp.mx

ORCID: https://orcid.org/0009-0007-8124-8022

Manríquez-Calderón, Manuel Iván[4]

Instituto Tecnológico de Pachuca

manuel.mc@pachuca.tecnm.mx

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1897-4810

Piñón-Vargas, Mauricio[5]

UVP Universidad del Valle de Puebla

mauricio.vargas@uvp.edu.mx

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2386-6910

Valdés-Guerrero, Luis Raúl[6]

UVP Universidad del Valle de Puebla

asesor2.investigacion.teh@uvp.edu.mx

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1374-4709

Recibido el 6 de mayo de 2026. Aceptado el 2 de junio de 2026.

Publicado el 30 de junio de 2026.

Reseña de Autor 1

Académico e investigador adscrito a la Universidad del Valle de Puebla (UVP), donde se desempeña como docente en programas de formación profesional. Su área de especialización se centra en la gestión de talento y competencias laborales en el contexto de cadenas globales de valor, con énfasis particular en la identificación de brechas formativas en profesionales mexicanos. Como líder del Proyecto Observatorio Olini, ha dirigido la integración de metodologías cuantitativas y cualitativas para el análisis de necesidades de competencias, demostrando un profundo conocimiento de los marcos internacionales de evaluación de habilidades (ESCO, O*NET, CONOCER) y su aplicación en contextos educativos nacionales. Su contribución ha sido fundamental en la estructuración de un modelo híbrido de inteligencia de competencias que combina análisis de insumo-producto con técnicas de procesamiento de lenguaje natural.

Reseña de Autor 2

Investigadora y docente de la Universidad del Valle de Puebla especializada en educación superior y desarrollo curricular. Su trabajo se enfoca en la articulación entre los programas educativos y las demandas del sector productivo, utilizando metodologías cualitativas de investigación para comprender las dinámicas de inserción laboral de los egresados. Como participante activa en el Observatorio Olini, ha contribuido significativamente en el diseño e implementación de encuestas y grupos focales dirigidos a instituciones educativas de la Red FIMPES, así como en el análisis de brechas formativas desde una perspectiva pedagógica. Su experiencia en diagnóstico educativo y validación de competencias la ha posicionado como experta en la transferencia de resultados de investigación hacia políticas educativas institucionales.

Reseña de Autor 3

Profesor-investigador de la Universidad del Valle de Puebla con especialidad en análisis cuantitativo y metodología de investigación aplicada a temas de educación y desarrollo de capital humano. Su aporte al Observatorio Olini se ha centrado en el desarrollo e implementación de técnicas estadísticas avanzadas para el análisis de brechas de competencias, incluyendo la aplicación de escalas Likert y análisis factorial. Con formación en métodos mixtos de investigación, ha sido responsable de garantizar el rigor metodológico en la recolección y procesamiento de datos provenientes de múltiples actores del ecosistema educativo y empresarial, asegurando la validez interna y externa de los hallazgos presentados en el proyecto.

Reseña de Autor 4

Académico del Instituto Tecnológico de Pachuca, institución que forma parte de la red de Tecnológicos Nacionales de México. Su especialización radica en la formación de ingenieros y tecnólogos alineados con estándares internacionales de competencia laboral. Como participante del Observatorio Olini, ha aportado una perspectiva desde el subsistema tecnológico mexicano, contribuyendo a la identificación de vocaciones y competencias críticas en los programas de educación técnica y tecnológica. Su experiencia en la certificación de competencias bajo normas CONOCER y en la articulación de programas educativos con cadenas globales de valor en sectores como manufactura, automotriz y tecnologías de la información le ha permitido validar la pertinencia de las brechas detectadas en el contexto de las instituciones tecnológicas.

Reseña de Autor 5

Investigador y docente adscrito a la Universidad del Valle de Puebla con formación en análisis de datos y minería de información aplicada a contextos educativos y laborales. Su rol en el Observatorio Olini ha sido crucial en la implementación de técnicas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) y análisis automatizado de ofertas de empleo internacionales, permitiendo la detección de soft skills emergentes y tendencias globales en la demanda de competencias. Con experiencia en visualización de datos y manejo de plataformas especializadas como Maltego, ha contribuido al desarrollo del repositorio dinámico y los mapas interactivos de competencias que permiten a las instituciones educativas y empresas consultar las relaciones entre competencias, estándares CONOCER y perfiles vocacionales emergentes.

Reseña de Autor 6

Doctor en Estudios del Desarrollo (UAZ), maestro en Estudios Latinoamericanos (UNAM) y licenciado en Economía (UAZ). Se desempeña como profesor de tiempo completo del área de Investigación en la Universidad del Valle de Puebla campus Tehuacán. Sus líneas de investigación se centran en la financiarización de la ciudad y en la socioeconomía de la República Popular China.

Resumen

El proyecto “Observatorio Olini” para la Formación de Talento en Cadenas Globales de Valor propone un modelo de inteligencia de competencias para identificar y cerrar brechas formativas en profesionistas mexicanos capaces de insertarse en la nueva estructura de las cadenas globales de valor. Fundamentado en la evolución histórica de las competencias laborales, desde sus inicios hasta los

marcos actuales de la OCDE y CONOCER, el proyecto analiza comparativamente los principales referentes internacionales (ESCO, O*NET, MNC, NICE, UNESCO) para determinar las vocaciones y *soft skills* críticas en el nuevo entorno global. La metodología integra el modelo de Análisis de Necesidades de Capacitación (TNA) de Barbazette con técnicas de inteligencia de habilidades basadas en minería de datos y procesamiento de lenguaje natural (NLP), aplicando encuestas a universidades de la FIMPES, empleadores y egresados, complementadas con análisis de ofertas de empleo globales. Los resultados se visualizan mediante software de grafos (Maltego) y se validan con cámaras empresariales y organismos internacionales. La propuesta se articula con la obtención y reconocimiento de competencias alineadas a los Estándares de Competencia de CONOCER, garantizando validez oficial, nacional y proyección internacional mediante la Alianza del Pacífico. El modelo Olini ("movimiento" en náhuatl) asegura la transición efectiva del egresado al mundo laboral global con competencias certificadas y reconocidas. Se presenta una propuesta a 6 meses y una a 4 años, que considera escalabilidad y mayor impacto.

Palabras clave:

cadenas globales de valor, brechas formativas, inteligencia de competencias, minería de datos / NLP, certificación laboral.

Abstract

The "Olini Observatory" project for Talent Development in Global Value Chains proposes a skills intelligence model to identify and close skills gaps among Mexican professionals capable of integrating into the new structure of global value chains. Based on the historical evolution of job skills from their beginnings to the current OECD and CONOCER frameworks, the project comparatively analyzes

the main international benchmarks (ESCO, O*NET, MNC, NICE, UNESCO) to determine the critical vocations and *soft skills* in the new global environment. The methodology integrates Barbazette's Training Needs Analysis (TNA), a model with skills intelligence techniques based on data mining and natural language processing (NLP), applying surveys to FIMPES universities, employers, and graduates, complemented by an analysis of global job postings. The results are visualized using graph software (Maltego) and validated with business chambers and international organizations. The proposal is structured around obtaining recognition of skills aligned with CONOCER's Competency Standards, guaranteeing official national validity and international reach through the Pacific Alliance. The Olini model (meaning "movement" in Nahuatl) ensures the graduate's effective transition to the global workforce with certified and recognized skills. A 6-month proposal and a 4-year proposal are presented, the latter considering scalability and greater impact.

Keywords:

Global Value Chains, Training Gaps, Skills Intelligence, Data Mining / NLP, Labor Certification.

Justificación y pertinencia

El término *Competence* fue utilizado por primera vez por David McClelland (1973 en Díaz y Arancibia, 2002), noción que habría de tener un profundo impacto en el desarrollo de la Psicología Laboral y que se convirtió en la base de la actual teoría de la selección de personal (Díaz y Arancibia, 2002). Posteriormente, Boyatzis (1982), en la siguiente década, utilizó sus trabajos para conceptualizar un modelo de competencias gerenciales que integra los siguientes elementos: las competencias de gestión y acción por objetivos, el liderazgo, la gestión de

capital humano, la dirección de subordinados, el enfoque de otras personas y conocimientos específicos. Spencer y Spencer (1993), por su parte, propusieron un modelo para el desarrollo de competencias y su aplicación en la gestión de recursos humanos.

La necesidad de conceptualizar las competencias tiene poco más de cincuenta años y, en este periodo, poco ha cambiado su objetivo último: buscar que el capital humano realice actividades de acuerdo con las actividades de las organizaciones. Por otro lado, la noción de las "competencias" no se circunscribe al terreno de las habilidades dentro de los procesos productivos, sino que también ha sido abordada desde el punto de vista educativo.

Uno de los primeros proyectos para evaluar las competencias de los estudiantes, comenzó en el año 2000, en el espacio europeo, con la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA por sus siglas en francés), que fue organizada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) con el fin de evaluar los conocimientos y habilidades de estudiantes de 15 años. Las competencias evaluadas en este primer ejercicio estaban relacionadas con competencias digitales, lectura, matemáticas y ciencias (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2025).

En esta evaluación participan 91 países de todo el mundo, de los cuales 13 son latinoamericanos. México ha tomado un rol activo en estas aplicaciones cada cuatro años, haciendo posible determinar los avances y las competencias de los estudiantes. Esta prueba se realiza para determinar el nivel de preparación de los estudiantes para enfrentar los retos de la vida adulta y para resolver problemas cotidianos con el conocimiento adquirido. En este sentido, las competencias medidas son categorizadas de la siguiente manera: a) pensar y razonar, b) argumentar, c) comunicar, d) modelar, e) plantear y resolver problemas, f) representar, g) utilizar el lenguaje simbólico,

formal y técnico, h) el uso de herramientas y recursos (Rico Romero, 2004).

Con base en este enfoque de desarrollo de competencias en el ámbito educativo se requiere abordar la evaluación de competencias desde el punto de vista laboral. El enfoque de evaluación de competencias surgió de la necesidad de vincular el desarrollo del talento humano con el éxito de las organizaciones, mediante una certificación que permitiera a los individuos adaptarse y cumplir las expectativas organizacionales a lo largo de su vida productiva. En este sentido ha surgido una diversidad de métodos, procedimientos e instrumentos para conceptualizar, evaluar, diagnosticar y certificar las competencias dependiendo del momento histórico, el objetivo y el país teniendo los Modelos de Competencias Corporativas basados en resultados y Competencias Corporativas basadas en *Inputs* (Díaz y Arancibia, 2002).

En este orden de ideas, es importante determinar: ¿cuál es la necesidad de realizar la evaluación de competencias en un entorno laboral? Es claro que las competencias surgen por la necesidad latente de las organizaciones de identificar el talento idóneo para la realización y ejercicio de sus actividades productivas. Desde el enfoque educativo, el desarrollo de competencias responde a las necesidades de las distintas ramas productivas e industriales, de cualquiera de sus vertientes, para cultivar talento humano con las características necesarias, creando un círculo virtuoso, donde las empresas obtienen al personal requerido, mientras que las universidades, en conjunto con los centros de estudio y organismos gubernamentales, aplican políticas educativas que fortalecen los perfiles de sus egresados, facilitando una inserción exitosa en el mercado laboral.

Esta propuesta, denominada Observatorio *Olini* para la formación de talento en cadenas globales de valor, busca estructurar un modelo de evaluación de competencias para el talento de cadenas globales de valor mediante un consenso nacional que integre tanto a los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje como a los empleadores. Dicho modelo será avalado por empleadores internacionales que permitan articular una estructura basada en los estándares de

calidad del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), el cual es un organismo paraestatal encargado de la certificación de las habilidades y conocimientos profesionales a través del Sistema Nacional de Competencias. CONOCER certifica dichas habilidades a partir de una serie de estándares de calidad, utilizando una metodología avalada y aceptada que permite disminuir los sesgos de interpretación así como de integridad.

En este tenor, el presente proyecto se propone recuperar el modelo de certificación de CONOCER, ya que el uso de una estructura con trayectoria probada garantiza la imparcialidad, evitando que las universidades incurran en prejuicios o monopolios, y delegando la confianza en una entidad respaldada por organismos internacionales, organizando, clasificando y jerarquizando las competencias con base en estándares internacionales.

Identificación de competencias críticas

Para fines de este trabajo es necesario definir, primeramente, a la noción de competencia, en torno a diferentes acepciones y a la posibilidad para crear un marco que responda a los desafíos de la nueva configuración de las cadenas globales de valor. Irigoin y Vargas (2002), por ejemplo, señalan que la competencia laboral es el conjunto integrado de conocimientos, habilidades y actitudes que conducen a un desempeño adecuado y oportuno en una diversidad de contextos. Desde esta perspectiva, la competencia no se basa en un solo elemento, sino que tiene un carácter transversal y unificado, donde el conocimiento se conjunta con las habilidades y las actitudes para la realización adecuada de la actividad.

Por su parte, Filgueira y Chude (2025) sostienen que la competencia laboral es la conjunción articulada y lógica de conocimientos habilidades y actitudes tanto técnicas como transversales. Para estos autores, la competencia integra elementos relacionados con el conocimiento y con la acción, sin definir claramente el objeto o el destino de estos esfuerzos, pero introduciendo la transversalidad.

Esta característica, justamente, implica que la competencia no se constituye como la mera suma de elementos cognitivos y de acción, sino, más bien, de la propia transversalidad entre estos rasgos.

En síntesis, la competencia laboral se entiende, en el presente trabajo, como el potencial que cada individuo posee y que, mediante la experiencia de las diferentes dimensiones de la vida, familiar, social, académica, afectiva u otras, permite su desarrollo en actividades de creciente complejidad. La competencia laboral, asimismo, le otorga al individuo las capacidades para conocer, conceptualizar, desarrollar, hacer, evaluar e incluso crear en favor de las organizaciones, haciendo factible el cumplimiento de las metas del puesto a desarrollar o de la organización en su conjunto.

Marco referencial de competencias

Con el fin de determinar un marco referencial en torno a las competencias necesarias para el desarrollo de habilidades a nivel global, se presenta, a continuación, un análisis bajo el formato de cuadro comparativo, a partir de las competencias principales de acuerdo con distintas fuentes de información internacionales.

Tabla 1

Análisis comparativo de marco de competencias

Marco	País o región	Enfoque	Aplicación	Competencias
European Skills, Competences, Qualifications, and Occupations [ESCO]	UE	Conectar a la escuela con el sector productivo con elementos multilingües con base en habilidades y competencias	ALTA	-Gestión. -Negociación. -Conocimiento incoterms. -Conocimiento. -Documentación aduanera. -Idioma. -Habilidades digitales -ERP (competencias técnicas para integrar, gestionar y optimizar recursos empresariales). -TMS (Sistema de gestión del transporte). (Di Luozzo et al., 2021).
Occupational Information Network [O*NET]	EUA	Principal enfoque del trabajo en EUA. Describe profundamente los oficios, capacidades y estilo de trabajo requeridos	MUY ALTA	-Pensamiento crítico y análisis de datos. -Análisis y toma de decisiones. -Gestión de personal y de recursos. -Coordinación y evaluación de sistemas. -Negociación y orientación de servicio (O*NET, s.f.).
Conjunto de competencias y estándares de gestión [MNC]	Internacional	Enfoque internacional desarrollado para las necesidades individuales en estándar internacional para modelos operativos mundiales.	ALTA	-Visión estratégica global. -Pensamiento sistémico. -Liderazgo de equipos multiculturales. -Trabajo y liderazgo remoto. -Procesos de negocios. -Tecnología. -Transformación digital. (Liu, 2025).
National Initiative for Cybersecurity Education [NICE]	EUA	Enfoque especializado de ciberseguridad.	ALTA	-Gestión de riesgos de cadenas de suministro (C-SCRM). -Aseguramiento integral de la cadena de suministro TI. -Gestión de proveedores. -Evaluación de seguridad. -Auditoría de programas tecnológicos (NICCS, s.f.).

United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization [UNESCO]	Internacional	Enfoque educativo basado en educación a lo largo de la vida y desarrollo de competencias para ciudadanía global y desarrollo sostenible.	MEDIA	-Logística verde. -Entornos multiculturales. -Aprendizaje permanente y adaptabilidad. -Pensamiento crítico. -Resolución de problemas (UNESCO, s.f.).
CONOCER	México	Enfoque de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en un contexto específico.	MUY ALTA	-Desarrollo de propuestas de servicios logísticos de comercio exterior. -Gestión operativa de servicios logísticos internacionales (transporte terrestre, ferroviario, marítimo y aéreo). -Implementación de análisis geoespacial para seguridad en operaciones de comercio exterior. -Conocimiento práctico de regulaciones aduaneras, tratados y documentación (Secretaría de Economía, 2025).

Nota. Elaboración propia con base en las fuentes citadas.

Mientras que ESCO y O*NET ofrecen taxonomías amplias y consolidadas para describir ocupaciones y habilidades a nivel regional (Europa) o nacional (EUA), el marco CONOCER se distingue por su enfoque en la certificación de competencias específicas para la realidad laboral del país. En el caso de empresas que gestionan talento en México, los perfiles de ESCO u O*NET pueden servir como referencia inicial, pero cabe destacar que los estándares de competencia de CONOCER figuran como una herramienta enfocada en el cumplimiento de los colaboradores al respecto de requisitos operativos y legales mexicanos.

Es pertinente mencionar, asimismo, que todos los marcos reconocen la importancia creciente de las soft skills (pensamiento crítico, comunicación, adaptabilidad) y de las habilidades técnicas digitales, sin embargo, el lanzamiento de los cuatro nuevos estándares en México durante el año 2025 (mencionados en la tabla anterior) es un claro ejemplo de cómo un marco nacional puede responder de manera específica a las demandas del sector privado y a las tendencias globales, como la seguridad en la cadena de suministro mediante análisis geoespacial.

Por su parte, el marco NICE ejemplifica la tendencia hacia la hiperespecialización en áreas críticas como la ciberseguridad, un riesgo creciente en las cadenas globales que México ha identificado y planea enfrentar, además, a partir del desarrollo de una estrategia para construir un sistema integral por etapas, partiendo de las bases operativas (transporte y aduanas) hacia áreas de mayor complejidad técnica.

De igual manera, la influencia de la UNESCO es palpable en la filosofía del sistema mexicano, particularmente en el reconocimiento de las competencias adquiridas a través de la experiencia laboral. Por otro lado, las prácticas de las Multinacionales (MNC) actúan como un motor de demanda, exigiendo competencias globales (como la gestión de riesgos y el liderazgo multicultural) que los sistemas nacionales buscan incorporar para mejorar la competitividad de su fuerza laboral en el escenario internacional.

Metodología de análisis y priorización de brechas de talento

Como se ha expuesto, existe una diversidad de habilidades que los profesionistas requieren desarrollar para insertarse exitosamente en las cadenas globales de valor, dependiendo de la vertiente en la cual deseen desempeñarse. Considerando los perfiles que se desarrollan actualmente en la República Mexicana y las necesidades globales, se han identificado las siguientes vocaciones y competencias con base en el sondeo establecido en la Tabla No. 1, teniendo:

Tabla 2

Vocaciones y soft skills

Vocaciones	Soft Skills
• Gestión • Negociación • Incoterms • Gestión aduanera • ERP • TMS • Analista de datos • Gestión de personal y de recursos • Gestión de proveedores • Evaluación de sistemas de evaluación • Orientación de servicios • Tecnología • Transformación digital • Gestión de riesgos de cadenas de suministros • Aseguramiento integral de cadena de suministros • Gestión de la seguridad • Auditoría • Auditoría de programas tecnológicos • Logística verde • Desarrollo de propuestas de servicios logísticos de comercio exterior • Gestión operativa de servicios aéreos, terrestres, marítimos y ferroviarios • Trámites aduaneros • Análisis geoespacial para seguridad en operaciones de comercio exterior	• Dominio de un segundo idioma • Pensamiento crítico • Pensamiento sistémico • Análisis y toma de decisiones • Visión estratégica global • Liderazgo en equipos multiculturales • Entornos multiculturales • Liderazgo remoto • Gestión del trabajo remoto • Aprendizaje permanente • Adaptabilidad • Resolución de problemas

Nota. Elaboración propia.

Con el fin de tener un referente nacional e internacional que permita determinar los modelos formativos orientados al cierre de brechas, es necesario contar con una metodología efectiva para la comprensión del fenómeno.

Metodología de análisis Insumo-Producto

Esta metodología, de carácter cuantitativo, permite determinar el contenido de trabajo y habilidades que fluyen a través de las cadenas globales de valor. En ese sentido, resulta idónea para obtener una visión general sobre la relación entre la participación en las cadenas globales y la demanda de ciertos tipos de empleo.

El enfoque tradicional de Input-Output se ha sofisticado para ir más allá de los flujos monetarios. Se deben construir indicadores que midan la dependencia neta de trabajo o la demanda de trabajo por tipo de habilidad incorporada en las exportaciones. Esto se logra combinando tablas Insumo-Producto (que rastrean el valor agregado) con datos de empleo desglosados por nivel educativo, ocupación, edad o género. De esta manera, se utilizan modelos econométricos (como el sistema de ecuaciones de demanda de factores) para estimar cómo los cambios en la participación en cadenas globales afectan la demanda de distintos grupos de trabajadores. La implementación de este enfoque requiere las siguientes fases:

1. Adquisición de datos: obtención de matrices de insumo-producto internacionales provenientes de OECD Trade in Value Added - TiVA - y de World Input-Output Database - WIOD.
2. Integración de datos laborales: vincular estas matrices con encuestas de fuerza laboral que contengan información sobre la educación, ocupación y tareas realizadas por los trabajadores. La base de datos Trade in Employment by workforce characteristics (TiMBC) de la OECD es la más completa.

3. Cálculo de indicadores: calcular indicadores como el empleo incorporado en las exportaciones y la demanda de habilidades específicas en las cadenas globales para los sectores y países de interés.
4. Análisis: identificar qué habilidades presentes en el país (aproximadas por nivel educativo o tipo de ocupación) son las más demandadas por los eslabones de la cadena y cuáles están siendo perdidas (Chiapin Pechansky y Lioussis, 2024).

Análisis de necesidades de capacitación basado en competencias

Esta metodología, de enfoque cualitativo, resulta la adecuada para validar, a nivel local, las brechas específicas en soft skills. La misma tiene como base la información de certificaciones para ser contrastada con la realidad del sector productivo.

- Descripción: el análisis de necesidades de capacitación basada en competencias es un proceso sistemático para identificar la discrepancia entre las competencias que posee un grupo (ejemplo: los egresados actuales) y las que demanda un contexto específico (ejemplo: empresas locales insertas en cadenas globales). Modelos como el de Barbazette estructuran este análisis en tres fases: recolección de información, análisis y desarrollo de un plan.
- Pasos para su implementación:
    1. Fase 1. Recolección de información: realizar entrevistas semiestructuradas y grupos focales con actores clave, como los responsables de Recursos Humanos de empresas multinacionales locales, directivos de formación profesional, egresados recientes y expertos en certificaciones. El objetivo es listar las soft skills percibidas como críticas.

2. Fase 2. Análisis de brechas: aplicar encuestas a una muestra más amplia de empresas y egresados. En esta encuesta se pide calificar, por un lado, el *nivel actual* de una competencia en los egresados y, por otro, el nivel ideal requerido para el puesto. La diferencia se puede cuantificar y priorizar.

3. Fase 3. Desarrollo del plan: contrastar las brechas identificadas con el contenido de las certificaciones nacionales e internacionales existentes. Esto permite determinar qué brechas pueden ser cerradas por certificaciones actuales y cuáles requieren el desarrollo de nuevos programas formativos. Técnicas como el análisis FODA o el Grupo Nominal pueden ayudar a priorizar las acciones (Hung, 2026).

Metodología de inteligencia de habilidades y análisis de tareas

Este enfoque mixto aprovecha las nuevas fuentes de datos digitales para monitorear la demanda de habilidades en tiempo real y a escala global. Es particularmente útil para identificar vocaciones emergentes y soft skills difíciles de medir con métodos tradicionales.

- La "inteligencia de habilidades" combina el análisis de datos cuantitativos (como las ofertas de empleo en línea) con marcos taxonómicos estandarizados como European *Skills Competences, Qualifications and Occupations* (ESCO). Para las cadenas globales de valor, este método se puede enriquecer con encuestas especializadas como las del Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de los Adultos (PIAAC) de la OECD, que permiten construir indicadores basados en

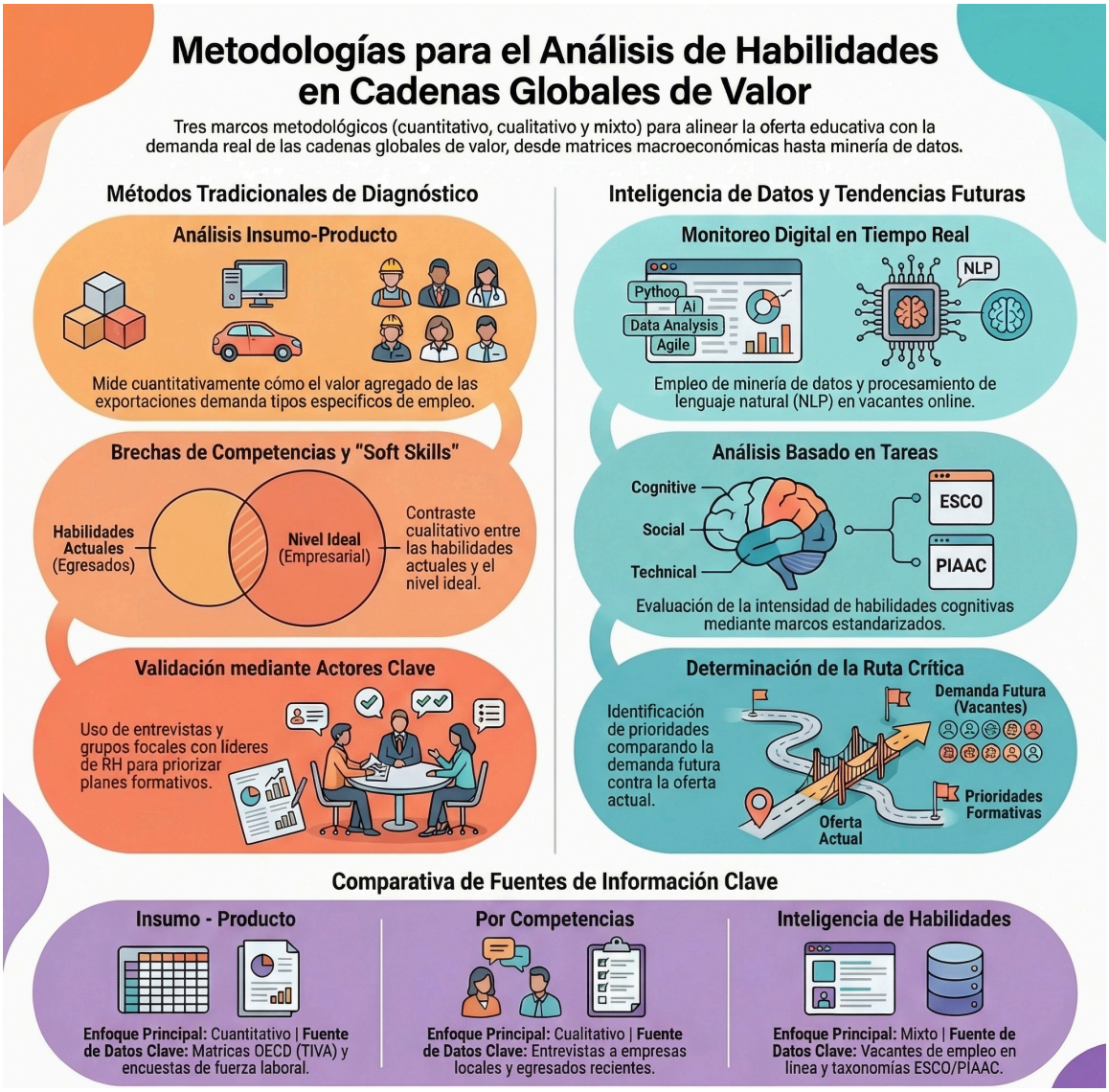
tareas como frecuencia de lectura, uso de habilidades matemáticas o resolución de problemas en entornos tecnológicos en lugar de basarse únicamente en títulos educativos.

- Pasos para su implementación:

1. Minería de datos de vacantes: acceder a bases de datos de portales de empleo, públicos o privados, para recolectar miles de descripciones de puestos en sectores estratégicos de las cadenas globales de valor.
2. Mapeo con taxonomías: utilizar procesamiento de lenguaje natural (NLP) para mapear las habilidades, especialmente las sociales, como negociación, trabajo en equipo o pensamiento crítico, mencionadas en la Tabla 2, dentro de las vacantes con estándares como ESCO.
3. Análisis de tareas: complementar con microdatos de encuestas de Instituciones Educativas de Nivel Superior (FIMPES) para entender la intensidad con la que se utilizan ciertas habilidades cognitivas y no cognitivas en las ocupaciones meta. Esto permite asociar habilidades específicas con el desempeño de industrias integradas en las cadenas globales de valor.
4. Determinación de la ruta crítica: al combinar la demanda del presente y la del futuro, detectada en las vacantes, con la oferta actual de egresados, se puede determinar la ruta crítica de formación. Por ejemplo, si el análisis de vacantes muestra una alta demanda de gestión de equipos remotos en el sector textil global, misma que no está cubierta por las certificaciones actuales, se convierte en una prioridad formativa (MetaSkills4TCLF, 2024).

Figura 1

Metodologías para el acercamiento a la información



Nota. Se puede observar la comparación de las metodologías para el acercamiento a la información desde diferentes perspectivas. Imagen generada con la herramienta Gemini (Google, 2026a).

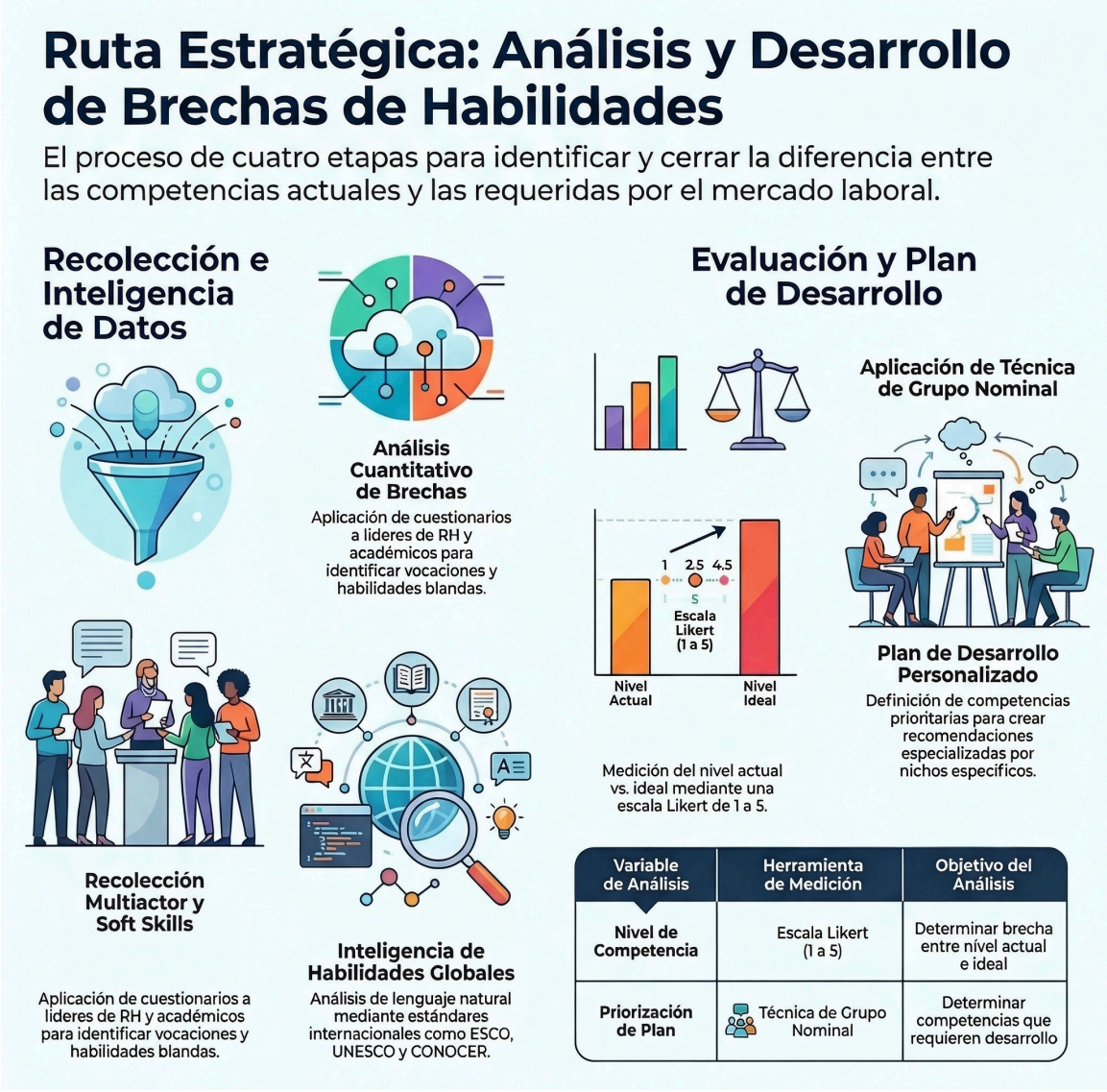
Con el fin de determinar los modelos formativos orientados al cierre de brechas se optó por la aplicación de la metodología de Barbazette en conjunto con las herramientas utilizadas en la Metodología de inteligencias de habilidades y análisis de tareas, con los siguientes pasos de aplicación:

a. Recolección. Se desarrolla y se aplica un cuestionario destinado a los diferentes actores del fenómeno entre los que destacan responsables de recursos humanos, nacionales e internacionales, responsables de estos programas de formación de la Red de FIMPES a nivel nacional, con el fin de determinar las habilidades que se están desarrollando en cuanto a las vocaciones preestablecidas, y con miras a crear nuevos perfiles de vocaciones y a la determinación de soft skills.
b. Inteligencia de habilidades. Se accede a la base de datos de empleo internacionales y se realiza un análisis de lenguaje natural de acuerdo con los estándares de ESCO, al cual se pueden añadir elementos de UNESCO, CONOCER y de todas los marcos estandarizados arriba señalados.
c. Análisis de brechas. En el segundo paso se realiza un análisis cuantitativo por medio de la escala Likert a los actuales empleados o egresados de los diferentes programas académicos, con el fin de determinar el nivel actual de competencia contra el nivel ideal para determinar la diferencia estadística.
d. Desarrollo del plan. Con base en los resultados, aplicar la técnica de Grupo Nominal a modo de determinar las competencias requeridas y las que necesitan un desarrollo.

Al final de estas cuatro etapas, con el resultado obtenido de la Técnica Nominal, se podrán identificar las brechas. Los resultados podrán ser tan específicos como la cantidad de insumos de datos, por lo que será viable hacer recomendaciones específicas para ciertos nichos.

Figura 2

Metodología propuesta



Nota. Se puede apreciar la metodología desarrollada a partir de las descripciones de las metodologías 2 y 3, que permitirán el cruce de la información más la incorporación de análisis de lenguaje natural. Imagen generada con la herramienta Gemini (Google, 2026b).

El proyecto se concibe como una estrategia escalable de 4 años, estructurada en dos fases: la Fase 1 de 6 meses (objeto de esta solicitud de financiamiento) y Fase 2 de escalamiento y sostenibilidad (de 2 a 4 años). La Fase 1 comprende el diseño, implementación piloto de la metodología híbrida y la generación de los entregables establecidos en la convocatoria. La Fase 2, que no forma parte de los compromisos financiados por la beca, contempla la expansión nacional del observatorio, la consolidación del repositorio y la transferencia metodológica a CONOCER.

Propuesta de modelos formativos orientados al cierre de brechas

En este apartado se procederá a la creación de la propuesta de modelo formativo orientado al cierre de brechas, con base en la información recolectada de la metodología de Barbazette, con el siguiente objetivo: diseñar un modelo de inteligencia de competencias a partir del análisis nominal de las brechas detectadas para construir una ruta crítica de formación y evaluación con base en los estándares de calidad de CONOCER.

Con uso de herramientas de análisis de Lenguaje Natural los resultados del análisis nominal serán mapeados en comparación con los estándares que actualmente tiene CONOCER, lo que permitirá detectar las vocaciones, competencias y soft skills que pueden ser subsanadas e identificar las que requieren creación.

Figura 3

Modelo OLINI



Nota. Se puede observar la forma en que el observatorio OLINI incorpora una estructura de análisis de información que es fácilmente escalable, reproducible pero, sobre todo, actualizable para reaccionar activamente ante los cambios. Imagen generada con la herramienta Gemini (Google, 2026c).

El modelo Olini, palabra que proviene del náhuatl y que significa movimiento o cambio, hace referencia a la transición del egresado al mundo laboral global por medio de las competencias certificadas por CONOCER.

Credenciales sectoriales y microcredenciales

El Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales [CONOCER] es un organismo sectorizado de la Secretaría de Educación Pública [SEP] que integra trabajadores, empresarios y gobierno, por lo que se considera una entidad con mucha representatividad y que, gracias a sus mecanismos de participación evita los sesgos. Una de sus principales actividades es la gestión del Sistema Nacional de Competencias [SNC], una guía diseñada para la certificación de competencias, la calidad educativa y el desarrollo social del país. Una parte clave de este sistema es el proceso metodológico que conforma el Desarrollo de Estándares de Competencia por medio de los Comités correspondientes, a partir de los cuales las competencias son registradas en el Registro Nacional de Estándares de Competencia [RENEC], Finalmente, estas competencias son ofertadas para que los particulares puedan disfrutar de la certificación.

Propuesta de criterios de calidad

En las diferentes organizaciones los criterios de calidad son determinados por variables como la calidad por tiempo, el precio, así como otros elementos de tipo cuantitativo y cualitativo. Para esta propuesta los criterios de calidad para evaluar los conocimientos, habilidades y aptitudes de los futuros egresados de los programas académicos dependen de los criterios CONOCER.

Existen diversos estudios que se han realizado con el fin de determinar la calidad y el impacto de estas certificaciones. Lara Ochoa et al. (2017) destacan que las certificaciones CONOCER han tenido un impacto significativo al alinear

los programas educativos de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con las necesidades reales del sector productivo, fortaleciendo así la competitividad industrial y económica.

La importancia de estas certificaciones radica en su doble función: por un lado, otorgan valor curricular a los estudiantes mediante créditos académicos y, por otro, certifican oficialmente sus competencias laborales ante la industria. En cuanto al aseguramiento de la calidad, el proceso se garantiza a través de la estandarización de competencias avalada por CONOCER, de la certificación previa de instructores y evaluadores, así como de rigurosos procedimientos de evaluación que verifican el desempeño real de los candidatos conforme a estándares nacionales. De esta manera se asegura que la certificación refleja fielmente la capacidad laboral del individuo.

En este sentido, Norther (2022) señala que las certificaciones de competencias laborales de CONOCER tienen un impacto positivo, ya que los trabajadores certificados ganan en promedio una remuneración dos veces mayor que aquellos que carecen de la misma ($13,667 pesos mensuales frente a $6,858 pesos mensuales de los no certificados), laboran menos horas por semana (40 frente a 42), tienen un mayor acceso a servicios de salud (85% frente a 45%) y se desempeñan mayormente en empleos formales (93% frente al 50%), independientemente del género, educación o posición laboral. La importancia de estas certificaciones radica en elevar la productividad, competitividad y movilidad laboral, alineando las habilidades de la fuerza de trabajo con las demandas del mercado, como se evidencia en diez sectores analizados.

El estudio de Norther muestra que la calidad se asegura mediante la estandarización de competencias basada en el desempeño real y la evaluación rigurosa. El reconocimiento oficial SEP garantiza la transparencia y la validación de habilidades adquiridas formal o informalmente, así como la aplicación de las mejores prácticas internacionales adoptadas en México. Es importante, en este sentido, que las certificaciones no sean otorgadas por las mismas universidades, lo cual evita los conflictos de interés y asegura la confiabilidad del instrumento.

Las certificaciones del CONOCER tienen una importancia estratégica y un impacto significativo a nivel internacional, gracias a los tratados comerciales y acuerdos de cooperación vigentes. En el contexto de Norteamérica, el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) facilita el reconocimiento de estas competencias laborales en Estados Unidos y Canadá, promoviendo la homologación de estándares en sectores clave como el automotriz, la manufactura y las tecnologías de la información, lo que asegura que las habilidades certificadas en México cumplan con los requisitos de calidad y competencia profesional de la región. De manera similar, en América Latina, acuerdos como la Alianza del Pacífico (AP) y la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) extienden la validez de esta certificación a países como Chile, Colombia, Argentina y Brasil, entre otros, fomentando la integración económica y la movilidad laboral (Educs, 2024).

Al respecto de la calidad, ésta se garantiza a través de la alineación de los estándares mexicanos con los marcos de cualificación de otros países y con los requisitos específicos de los sectores productivos internacionales. Este proceso de homologación, impulsado por los marcos legales de los tratados, certifica que un profesional avalado por CONOCER posee las competencias necesarias para desempeñarse con altos niveles de calidad en mercados extranjeros, brindando confianza a empleadores y clientes sobre su capacidad.

Mapeo de contenidos formativos, programas existentes y recursos educativos relevantes

Este proyecto propone diseñar un instrumento que combine elementos de la metodología Barbazette con el análisis de lenguaje natural. El mismo será aplicado tanto a los integrantes de la red de FIMPES, como a empleadores, egresados y otros actores, identificando los contenidos generalizados y específicos que permitan determinar las vocaciones, las habilidades integradas en las vocaciones y la forma en la que éstas son evaluadas internamente en cada una de las Instituciones de

Educación Superior (IES). Este análisis distinguirá diferentes categorías: tipo de institución, tamaño de institución y la región en donde se encuentra la IES. De esta forma se obtendrá un mapeo específico y representativo.

Este mapeo requiere de un software específico de visualización de redes y grafos, combinado con herramientas de inteligencia de negocios en donde se tienen diferentes opciones como Maltego, Bibexcel, Pajek o Maptive.

Modelo de evaluación de competencias

El funcionamiento del modelo de evaluación de las competencias puede observarse en la siguiente figura.

Figura 5

Modelo de evaluación de competencias CONOCER



Nota. Se observa el mecanismo de evaluación de las competencias de acuerdo al marco de CONOCER, mismo que ofrece un alto grado de confiabilidad, al no estar directamente relacionado con una IES. Imagen generada con la herramienta Gemini (Google, 2026d).

Viabilidad y factibilidad

Desde un punto de vista técnico el proyecto es viable, ya que integra metodologías consolidadas a nivel internacional que ofrecen validez interna y de contenido. Por otro lado, el modelo de Análisis de Necesidades de Capacitación (ANC) de Barbazette proporciona una estructura sistemática y flexible que ha sido ampliamente validada en entornos organizacionales y educativos para la detección de brechas de competencias, mientras que la incorporación de técnicas de inteligencia de habilidades basadas en minería de datos y procesamiento de lenguaje natural (NLP), así como de las desarrolladas por MetaSkills4TCLF y la OECD, permite capturar en tiempo real las demandas del mercado laboral global. Esto supera las limitaciones de los métodos tradicionales basados exclusivamente en encuestas o análisis documental.

La existencia de herramientas tecnológicas accesibles, como Maltego, para la visualización de redes de conocimiento y de plataformas de análisis de datos abiertos garantiza que la implementación técnica sea factible con los recursos humanos y tecnológicos actuales, siempre que se cuente con un equipo interdisciplinario capacitado en ciencia de datos y análisis curricular. En este orden de ideas, la propuesta resulta factible en el contexto mexicano gracias al respaldo institucional de CONOCER, que actúa como rector neutral del Sistema Nacional de Competencias, evitando conflictos de interés y asegurando la validez oficial de los resultados. La existencia del Registro Nacional de Estándares de Competencia (RENEC) y de una red de Entidades de Certificación y Evaluación (ECE) distribuidas en todo el territorio nacional proporciona la infraestructura operativa necesaria para implementar las nuevas vocaciones y microcredenciales, una vez desarrolladas.

Los avances en materia de reconocimiento internacional logrados por CONOCER, particularmente en el marco de la Alianza del Pacífico y mediante convenios

bilaterales con países como Canadá, Colombia y Chile, hacen posible que las certificaciones generadas tengan proyección global, aumentando el impacto y la sostenibilidad del proyecto a largo plazo. Además, la creciente demanda del sector productivo de mecanismos ágiles de certificación de competencias garantiza la pertinencia y la adopción de los resultados por parte de los empleadores.

FASE 1. 6 Meses

Tabla 3

Cronograma para la Fase Inicial (6 meses), periodo: 30 de abril – 24 de octubre

Periodo	Actividades	Productos
Semanas 1-2 (30 abr – 13 may)	• Conformación formal del equipo y roles. • Adquisición de equipo de cómputo (computadora seminueva, laptop básica y discos externos). • Contratación de servidor VPS, dominio y hosting básico. • Instalación de software gratuito (R, RStudio, Gephi, Whisper.cpp) y configuración de respaldo en nube.	• Equipo técnico operativo. • Infraestructura digital base (sitio web, repositorio inicial).
Semanas 3-5 (14 may – 3 jun)	• Diseño de instrumentos de recolección (entrevistas semiestructuradas, encuestas a IES FIMPES, empleadores y egresados). • Configuración de API Google para geolocalización. • Pruebas iniciales de minería de datos con ofertas de empleo internacionales (NLP con Whisper.cpp).	• Cuestionarios validados. • Primeras ofertas de empleo procesadas. • API geolocalización operativa.
Semanas 6-9 (4 jun – 1 jul)	• Recolección de información: aplicación de entrevistas semiestructuradas y grupos focales con actores clave (RH empresas, directivos de IES, egresados). • Inicio de encuestas masivas a empleadores y egresados. • Continuación de minería de vacantes (NLP).	• Transcripciones de entrevistas (vía Whisper). • Base de datos preliminar de ofertas de empleo. • Primeros resultados de encuestas.
Semanas 10-12 (2 jul – 22 jul)	• Análisis de brechas: análisis cuantitativo (Likert) de encuestas para determinar diferencias entre nivel actual e ideal de competencias. • Inteligencia de habilidades: consolidación de datos de minería de vacantes y mapeo con marcos ESCO, O*NET, CONOCER. • Grupo nominal con expertos para priorizar brechas críticas.	• Brechas cuantificadas por sector/región. • Mapa de competencias emergentes. • Lista priorizada de brechas a atender.

Semanas 13-15 (23 jul – 12 ago)	• Desarrollo del plan formativo: contrastar brechas priorizadas con estándares CONOCER existentes. • Diseño de propuesta de microcredenciales para nuevas vocaciones. • Elaboración de fichas técnicas de perfiles. • Preparación de material para el Taller de Avances (24 de agosto).	• Borrador de modelo de inteligencia de competencias. • Propuesta de nuevas credenciales. • Presentación para taller.
Semana 16 (13 – 19 ago)	• Ajustes finales antes del taller: revisión de resultados con el equipo completo, preparación de infografías y presentación ejecutiva.	• Presentación en PPT para taller.
24 de agosto	• Taller de presentación de avances y retroalimentación (presencial/virtual según convocatoria).	• Retroalimentación de las Mesas de Evaluación y actores convocados.
Semanas 17-20 (25 ago – 21 sep)	• Integración de retroalimentación: ajuste de análisis y priorización con base en comentarios recibidos. • Mapeo de contenidos formativos existentes en IES FIMPES (por región, tipo de institución). • Validación.	• Documento de trabajo refinado. • Mapa de oferta educativa actual. • Cartas de validación de aliados.
Semanas 21-23 (22 sep – 13 oct)	• Redacción del producto final: estructuración del documento que cubra los 8 puntos de la Sección VI de la convocatoria. • Diseño de repositorio dinámico con visualización en Maltego/Maptive (versión prototipo). • Estrategia de difusión detallada para los próximos años.	• Borrador completo del informe final. • Prototipo de repositorio interactivo.
Semanas 24-25 (14 oct – 27 oct)	• Revisión y corrección de estilo del documento final. • Preparación de materiales para el Seminario de presentación (noviembre): infografías, presentación ejecutiva, video resumen. • Entrega formal del producto final a FIMPES (24 de octubre).	• Documento final completo (entregable). • Presentación para seminario.
Mediados de noviembre	• Seminario de presentación de resultados ante FIMPES, Santander, y actores convocados.	• Difusión de resultados y networking.
Fines de noviembre	• Cierre administrativo del proyecto: informes de uso de recursos, transferencia de metodología al equipo base para futuras fases.	• Acta de cierre. • Documentación final.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 4

Presupuesto a 6 Meses (total: $400,000 MXN)

Concepto	Detalle	Monto (MXN)
Infraestructura tecnológica	• Servidor VPS (6 meses), dominio .org, hosting básico, almacenamiento externo, respaldo en nube.	$12,000
Equipo de cómputo	• Computadora de escritorio seminueva (coordinador técnico), laptop básica (apoyo operativo).	$20,000
Software y servicios técnicos	• API Google (geolocalización), licencias de software especializado (si aplica), herramientas de minería/ NLP.	$30,000
Honorarios profesionales	• 5 investigadores (UVP y TecNM) por 6 meses (apoyo parcial). Incluye diseño, análisis y redacción.	$180,000
Trabajo de campo y movilidad	• Reuniones presenciales con IES FIMPES, grupos focales, viajes (2 personas) para encuentro nacional y taller de agosto.	$40,000
Diseño y comunicación	• Diseño de identidad básica, plantilla web profesional, infografías y videos explicativos.	$25,000
Materiales y difusión	• Papelería, insumos, publicación en revistas de acceso abierto (si aplica) y difusión en redes.	$15,000
Administración e imprevistos	• Fondo de contingencia (10% del subtotal).	$78,000
Total		**$400,000**

Nota. Elaboración propia. Este presupuesto se ha concentrado en la fase de 6 meses para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto financiado. Los costos de escalamiento (años 2-4) no se incluyen en esta solicitud, pero se describen en la estrategia de sostenibilidad como una fase posterior no financiada por la beca.

FASE 2. En 4 años

A continuación, se presenta un presupuesto detallado para la implementación del Observatorio Olini durante un periodo de 4 años, que es, a su vez, una propuesta escalable, con alto impacto y a largo plazo. Los precios están expresados en pesos mexicanos (MXN) y se basan en tarifas de mercado actualizadas al 2026.

Total: $400,000 MXN

Tabla 5

Desglose detallado por concepto

Concepto	Especificaciones	Justificación	2026	2027	2028	2029
Servidor VPS	4 núcleos, 8 GB RAM, 200 GB SSD.	Para alojar el repositorio digital y sitio web. Suficiente para iniciar.	$6,000	$6,000	$6,000	$6,000
Computadora de escritorio	Equipo reacondicionado de gama media.	Para el coordinador técnico se adquiere una sola.	$12,000	$0	$0	$0
Laptop básica	Equipo de entrada para tareas administrativas.	Para apoyo operativo.	$8,000	$0	$0	$0
Almacenamiento externo	Disco duro externo 2 TB (2 unidades).	Respaldo local de bases de datos.	$3,000	$0	$0	$0
Mantenimiento y refacciones	Limpieza, reparaciones menores.	Para alargar la vida útil de equipos.	$1,000	$1,500	$2,000	$2,500
Subtotal Infraestructura			**$30,000**	**$7,500**	**$8,000**	**$8,500**
Whisper (OPENAI que incluye Whisper)	Whisper.cpp	Se ejecuta en la computadora local sin costo por API. Requiere conocimiento técnico.	$37,300	$37,300	$37,300	$37,300
API Google	Servicios de geolocalización.	API Google.	$6,000	$6,000	$6,000	$6,000

Suite ofimática	Ya se encuentra dentro de los servicios de la Universidad.	Sin costo.	$0	$0	$0	$0
Estadística	R + RStudio (gratuitos)	Potente para análisis cuantitativo. Requiere aprendizaje, pero sin costo.	$0	$0	$0	$0
Respaldo en nube	Backblaze B2 (pago por uso)	Costo mínimo estimado para 500 GB.	$1,200	$1,200	$1,200	$1,200
Seguridad	Certificado SSL gratuito + plugins gratuitos	Let's Encrypt y Wordfence (versión gratuita).	$0	$0	$0	$0
Subtotal Software	**Registro por 4 años (promoción inicial)**		**$44,500**	**$44,500**	**$44,500**	**$44,500**
Dominio (.org o .mx)	Plan compartido (ej. SiteGround, Hostinger)		$600	$0	$0	$600
Hosting básico	Tema WordPress gratuito + personalización básica		$1,800	$1,800	$1,800	$1,800
Plantilla web	Tema WordPress gratuito + personalización básica	Pago de honorarios para diseñador web.	$5,000	$0	$0	$0
Mantenimiento web	Realizado por el equipo (sin costo externo)		$10,000	$10,000	$10,000	$10,000
Repositorio dinámico	Desarrollo con herramientas gratuitas (ej. Airtable, Tableau Public)		$5,000	$5,000	$5,000	$5,000
Subtotal Web			**$22,400**	**$16,800**	**$16,800**	**$17,400**
Diseño de identidad básica	Colaboración con estudiantes de diseño		$0	$0	$0	$0

Nota. Elaboración propia.

Redes sociales	Gestión orgánica (sin pauta pagada)		$0	$0	$0	$0
Boletines electrónicos	Mailchimp (plan gratuito hasta 2,000 contactos)		$0	$0	$0	$0
Materiales descargables	Infografías y fichas en Canva (gratuito)		$0	$0	$0	$0
Ruedas de prensa virtuales	Zoom gratuito (40 minutos por sesión)		$0	$0	$0	$0
Eventos presenciales	Sedes prestadas por universidades FIMPES		$0	$0	$0	$0
Publicaciones académicas	Revistas de acceso abierto (sin costo de publicación)		$0	$0	$0	$0
Subtotal Difusión			**$0**	**$0**	**$0**	**$0**
Internet y comunicaciones	Plan de datos para el equipo		$4,800	$4,800	$4,800	$4,800
Transporte local	Para reuniones presenciales		$3,600	$3,600	$3,600	$3,600
Papelería e insumos	Básico		$1,500	$1,500	$1,500	$1,500
Capacitación del equipo	Cursos gratuitos en línea		$0	$0	$0	$0
Imprevistos (10%)	Fondo de contingencia		$10,000	$8,000	$7,000	$6,000
Subtotal Operación			**$19,900**	**$17,900**	**$16,900**	**$15,900**
Reuniones con FIMPES	Virtuales (gratuito)		$0	$0	$0	$0
Reuniones con cámaras empresariales	Virtuales (gratuito)		$0	$0	$0	$0

Encuentros nacionales	Un viaje por año (2 personas)		$6,000	$6,000	$6,000	$6,000
Participación internacional	Virtual (sin costo)		$0	$0	$0	$0
Participación internacional			$6,000	$6,000	$6,000	$6,000

Nota. Elaboración propia.

Tabla 6

Inversión por años

Año	Inversión Anual
Año 1 (6 meses)	$122,800
Año 2	$92,700
Año 3	$92,200
Año 4	$92,300
Total	$400,000

Nota. Elaboración propia.

A continuación, se presenta un cronograma detallado de actividades para los 4 años del proyecto, alineado con las partidas presupuestales del documento proporcionado. Las actividades están organizadas por año y fase, considerando la inversión escalonada y los recursos disponibles.

Tabla 7

Año 1 (6 meses) - Implementación y puesta en marcha

Periodo	Actividades	Recursos/Insumos del Presupuesto	Responsables
Agosto	• Conformación del equipo base. • Adquisición de hardware (computadora seminueva, laptop básica, discos externos). • Contratación de servidor VPS y dominio. • Instalación de software gratuito (R, RStudio, Gephi, Whisper.cpp). • Configuración de respaldo en nube (Backblaze B2).	• Computadora seminueva ($12,000). • Laptop básica ($8,000). • Discos externos ($3,000). • Servidor VPS ($1,500). • Dominio ($600). • Backblaze B2 ($300).	Coordinador técnico Apoyo operativo
Septiembre	• Diseño y personalización de plantilla web ($5,000 a diseñador). • Configuración de hosting básico. • Desarrollo inicial del repositorio dinámico con Airtable/Tableau Public. • Instalación de certificado SSL gratuito. • Pruebas de funcionamiento de Whisper.cpp local.	• Plantilla web ($5,000). • Hosting ($450). • Repositorio dinámico ($1,250).	Coordinador técnico Diseñador externo

Octubre	• Inicio de recolección de datos (entrevistas y grupos focales con universidades FIMPES). • Transcripción de las primeras entrevistas con Whisper.cpp. • Configuración de API Google para geolocalización ($6,000). • Primeras pruebas de visualización con Gephi. • Reuniones virtuales con FIMPES y cámaras empresariales.	• API Google ($6,000). • Internet y comunicaciones ($1,200). • Mantenimiento ($250).	Director Coordinador técnico Analista
Noviembre/ Diciembre/ Enero	• Aplicación de encuestas a empleadores y egresados. • Análisis estadístico preliminar con R. • Organización de primer encuentro nacional (viaje 2 personas, $6,000). • Generación de reporte de avances. Fondo de imprevistos ($10,000).	• Transporte local ($900). • Encuentro nacional ($6,000). • Papelería ($375). • Imprevistos ($10,000).	Equipo completo

Nota. Elaboración propia.

Tabla 8

Año 2 (2027) - Consolidación y análisis profundo

Periodo	Actividades	Recursos/ Insumos del Presupuesto	Responsables
Trimestre 1	• Mantenimiento de servidor VPS ($1,500). • Actualización de respaldos en nube ($300). • Continuación de minería de ofertas de empleo y análisis NLP con Whisper.cpp. • Refinamiento del repositorio dinámico ($1,250).	• Servidor VPS. • Backblaze B2. • Repositorio. • Mantenimiento.	Coordinador técnico Analista
Trimestre 2	• Validación de hallazgos con grupos focales (virtual). • Segundo ciclo de encuestas. • Mantenimiento web ($2,500). • Actualización de contenido en página web.	• Hosting. • Mantenimiento web. • Internet.	Director Coordinador de comunicación
Trimestre 3	• Análisis comparativo con marcos internacionales (ESCO, O*NET, CONOCER). • Preparación de fichas técnicas de nuevas vocaciones. • Reuniones virtuales con cámaras empresariales.	• Transporte local. • Papelería.	Analista Coordinador técnico
Trimestre 4	• Segundo encuentro nacional (viaje para 2 personas, $6,000). • Publicación de resultados preliminares en revistas de acceso abierto. • Fondo de imprevistos ($8,000).	• Encuentro nacional. • Imprevistos. • Mantenimiento.	Equipo completo

Nota. Elaboración propia.

Tabla 9

Año 3 (2028) - Expansión y validación

Periodo	Actividades	Recursos/ Insumos del Presupuesto	Responsables
Trimestre 1	• Mantenimiento de servidor VPS ($1,500). • Respaldo en nube ($300). • Actualización de base de datos de competencias. • Mantenimiento de equipos ($500).	• Servidor VPS. • Backblaze B2. • Mantenimiento.	Coordinador técnico.
Trimestre 2	• Ampliación del sondeo a más universidades FIMPES. • Mantenimiento web ($2,500). • Actualización del repositorio dinámico ($1,250). • Refinamiento de microcredenciales propuestas.	• Hosting. • Mantenimiento web. • Repositorio. • Internet.	Analista Coordinador técnico
Trimestre 3	• Talleres virtuales con universidades sobre incorporación de microcredenciales. • Reuniones con organismos internacionales (virtual). • Elaboración de materiales de difusión (Canva).	• Transporte local ($900). • Papelería ($375).	Director Coordinador de comunicación
Trimestre 4	• Tercer encuentro nacional (viaje 2 personas, $6,000). • Preparación de propuestas de nuevos Estándares CONOCER. • Fondo de imprevistos ($7,000).	• Encuentro nacional. • Imprevistos. • Mantenimiento.	Equipo completo.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 10

Año 4 (2029) - Consolidación y proyección

Periodo	Actividades	Recursos/ Insumos del Presupuesto	Responsables
Trimestre 1	• Mantenimiento de servidor VPS. • Renovación de dominio ($600). • Respaldo en nube ($300). • Mantenimiento de equipos ($625).	• Servidor VPS. • Dominio. • Backblaze B2. • Mantenimiento.	Coordinador técnico
Trimestre 2	• Actualización final del repositorio dinámico ($1,250). • Mantenimiento web ($2,500). • Sistematización de toda la base de datos de competencias. • Elaboración de informes finales.	• Hosting. • Repositorio. • Mantenimiento web. • Internet.	Analista Coordinador técnico
Trimestre 3	• Presentación de resultados en foros internacionales (virtual). • Gestión de reconocimiento ante Alianza del Pacífico. • Publicaciones académicas finales.	• Transporte local. • Papelería.	Director Coordinador de comunicación
Trimestre 4	• 4° encuentro nacional (viaje 2 personas, $6,000). • Transferencia metodológica a CONOCER. • Cierre administrativo. • Fondo de imprevistos ($6,000).	• Encuentro nacional. • Imprevistos. • Mantenimiento.	Equipo completo.

Nota. Elaboración propia.

Recomendación para articulación de resultados

Para maximizar el impacto del proyecto, se recomienda articular los resultados en torno a tres ejes estratégicos de comunicación y transferencia:

- El primer eje se centra en la articulación con el sector productivo mediante la presentación de los nuevos Estándares de Competencia y microcredenciales en los Comités de Gestión por Competencias de CONOCER, asegurando que las empresas líderes en cadenas globales de valor adopten los perfiles desarrollados como referentes para sus procesos de contratación y capacitación.
- El segundo eje consiste en la integración con el sistema educativo a través de convenios con universidades y tecnológicos para que incorporen las microcredenciales como programas de educación continua o materias optativas con valor curricular, utilizando el catálogo de resultados (vocaciones mapeadas, rutas críticas y contenidos) como insumo para la actualización de sus planes de estudio.
- El tercer eje es la proyección internacional, gestionando ante la Alianza del Pacífico y organismos como ABET el reconocimiento de las nuevas certificaciones, lo que permitirá que los egresados cuenten con credenciales con valor más allá de las fronteras nacionales. En el mismo sentido, CONOCER se posicionará como un referente global en la normalización de competencias para cadenas globales de valor.

A nivel operativo, se recomienda establecer un repositorio digital dinámico, basado en Maltego o una plataforma similar, que permita a los diferentes actores (empresas, instituciones educativas, evaluadores) consultar de manera interactiva el mapa de relaciones entre competencias demandadas, estándares CONOCER existentes y los nuevos desarrollos, facilitando la apropiación y actualización continua de los resultados.

Este repositorio debe incluir fichas técnicas por cada nueva vocación desarrollada, las cuales deben contener: la descripción del perfil, las soft skills asociadas, los estándares de competencia vinculados, las microcredenciales disponibles y los contenidos formativos recomendados, todo ello con acceso abierto a la consulta por parte de las Entidades de Certificación, las instituciones afiliadas a la FIMPES y el público en general.

La sostenibilidad del proyecto se asegurará mediante la transferencia de la metodología de inteligencia de competencias al personal de CONOCER, garantizando que se pueda replicar el ciclo de detección-actualización de manera autónoma cada dos años.

Figura 6

Ruta crítica de la realización de las actividades



Nota. Se puede observar la ruta crítica para la realización de las actividades relacionadas con la presente propuesta que es escalable y actualizable. Imagen generada con la herramienta Gemini (Google, 2026d).

Ciertamente, la presente convocatoria expone la puesta en marcha en un periodo de 6 meses, sin embargo, se considera que el impacto puede ser escalable, continuo, con mayor proyección y duradero a lo largo del tiempo con un observatorio que no solo funciona una sola vez, sino que permite dar información completa, recomendaciones a lo largo de 4 años y, como en cualquier proyecto de esta naturaleza, requiere tiempo para hacer ajustes con el propósito de mejorar los resultados. Por ello, se consideran los 4 años prudentes, escalables, con mayor impacto, pero sobre todo real. Un periodo de 6 meses, bien se puede utilizar como parte de la estrategia para estipular todos los elementos, pero se considera una estrategia más real y con mayor impacto a 4 años.

Estrategia de difusión e impacto

La estrategia de difusión se estructurará en dos niveles de alcance con el fin de garantizar la apropiación social y sectorial de los resultados.

a. Se desarrollará una campaña de comunicación dirigida a las Instituciones afiliadas a la FIMPES, utilizando infografías, videos explicativos y sesiones informativas virtuales para que se puedan compartir las vocaciones, las competencias, la ruta crítica de certificación CONOCER y el mapa de necesidades.

b. Se realizarán seminarios regionales en coordinación con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y los subsistemas de educación tecnológica, presentando el repositorio digital dinámico como una herramienta de consulta abierta para que las instituciones educativas puedan alinear sus programas con las competencias demandadas por las cadenas globales de valor. Estos seminarios incluirán talleres prácticos que capaciten al personal directivo

de las IES sobre cómo incorporar las microcredenciales en los planes de estudio y cómo facilitar a los estudiantes el acceso a la certificación CONOCER, una vez que han egresado de sus estudios universitarios.

El impacto del proyecto se potenciará mediante una estrategia de visibilidad internacional y medición continua. Se gestionará la participación de CONOCER en foros globales como la cumbre del Pacto por las Habilidades de la Unión Europea y las reuniones técnicas de la Alianza del Pacífico para presentar la metodología híbrida desarrollada (Barbazette + NLP) como caso de éxito en inteligencia de competencias para cadenas globales de valor, abriendo oportunidades de cooperación técnica y reconocimiento mutuo con otros países.

A nivel nacional, se establecerá un observatorio de impacto que monitoree semestralmente indicadores clave: número de personas certificadas en las nuevas competencias, tasa de inserción laboral de egresados certificados, nivel de satisfacción de empleadores y evolución de la demanda de las vocaciones detectadas. Estos resultados se difundirán a través de un micrositio especializado dentro del portal de CONOCER, con tableros interactivos basados en Maptive que permitirán a cualquier ciudadano consultar la evolución de la certificación por estado, sector y tipo de competencia, garantizando la transparencia y generando evidencia para futuras actualizaciones del catálogo.

Adicionalmente, se puede establecer una alianza con plataformas de empleo como LinkedIn y OCC para que los egresados puedan incorporar sus certificaciones CONOCER, verificadas mediante blockchain, a sus perfiles profesionales, aumentando su visibilidad ante reclutadores nacionales e internacionales y generando un círculo virtuoso de demanda por nuevas certificaciones.

Integración interinstitucional y multisectorial

La arquitectura del proyecto se sustentará en una red de colaboración horizontal que integre a las IES, cámaras empresariales y organismos internacionales bajo un esquema de participación voluntaria y corresponsabilidad. Se conformará una Alianza para la Inteligencia de Competencias Globales, integrada inicialmente por las universidades afiliadas a la FIMPES, que participarán en calidad de observatorios de empleabilidad y desarrollo curricular. Cada uno de estos observatorios aportará sus datos sobre egresados, programas existentes y experiencias de inserción laboral en cadenas globales de valor. Estas instituciones se beneficiarán del acceso prioritario a los resultados del sondeo y a la ruta crítica de las microcredenciales sugeridas, con la oportunidad de incorporarlas como valor agregado en sus programas educativos sin perder su autonomía institucional.

Las cámaras empresariales vinculadas a sectores estratégicos fungirán como ventanas de validación sectorial, facilitando el acceso de sus agremiados a la aplicación de encuestas, la realización de grupos focales y la validación de los perfiles de competencia emergentes. A cambio las cámaras empresariales recibirán información privilegiada sobre las tendencias de capital humano que les permitirá orientar sus programas de capacitación interna y fortalecer la competitividad de sus cadenas productivas .

La coordinación de esta red multifacética recaerá en un Comité Técnico Interinstitucional con representación rotatoria, que operará mediante acuerdos de colaboración específicos y se reunirá trimestralmente para dar seguimiento a los avances, asegurando la agilidad de la participación y que ésta se centre en resultados concretos que beneficien directamente a estudiantes, egresados y empresas.

Referencias

Boyatzis, R. (1982). *The competent manager: A model for effective performance*. John Wiley & Sons.

Chiapin Pechansky, R. y Lioussis, M. (2024). Measuring employment in global value chains by workforce characteristics. *OECD Science, Technology and Industry working papers*, 2024/08. OECD Publishing. https://ideas.repec.org/p/oec/stiaaa/2024-08-en.html

Díaz, R. y Arancibia, V.H. (2002). El enfoque de las competencias laborales: historia, definiciones y generación de un modelo de competencias para las organizaciones y las personas. *Psykhe, 11*(2), 207-214. https://www.camafu.org.mx/wp-content/uploads/2017/12/El_enfoque_de_las_Competencias_Laborales.pdf

Di Luozzo, S., D´Orazio, L. y Schiraldi, M.M. (2021, septiembre). Skills mismatch in Operation and Supply Chain Management roles: perceptions from the European Skills, Competences, Qualifications and Occupations database. *XXVI Summerschool "Francesco Turco" Industry Systems Engineering*. https://www.researchgate.net/publication/354437656_Skills_mismatch_in_Operations_Supply_Chain_Management_roles_perceptions_from_the_European_Skills_Competences_Qualifications_and_Occupations_database

Educs. (2024). *La validez de un certificado del CONOCER en Norteamérica y América Latina*. Educs. https://educs.mx/la-validez-de-un-certificado-del-conocer-en-norteamerica-y-america-latina/

Filgueira, R. y Chude, M.C. (2025). *Guía para el desarrollo integrado de la competencia laboral laboral* [Archivo PDF]. Organización Internacional del Trabajo. https://www.cinterfor.org/gu%C3%ADa-desarrollo-integrado-competencia-laboral-oitcinterfor

Google. (2026a). *Elabora una infografía de las Metodologías para el Análisis de Habilidades en Cadenas Globales de Valor* [Imagen generada por IA]. Gemini. https://gemini.google.com/

Google. (2026b). *Elabora una infografía de la Ruta Estratégica: Análisis y Desarrollo de Brechas de Habilidades* [Imagen generada por IA]. Gemini. https://gemini.google.com/

Google. (2026c). *Elabora una infografía del Modelo Olini: Alineación de Talento para el mercado global, introduciendo elementos de fase de análisis y vinculación, análisis de grupo nominal, vocaciones certificables y resultados institucionales* [Imagen generada por IA]. Gemini. https://gemini.google.com/

Google. (2026d). *Elabora una infografía del Proceso de Evaluación de Competencias a partir del marco CONOCER* [Imagen generada por IA]. Gemini. https://gemini.google.com/

Hung, H.L.S. (2026, 7 de febrero). *Utilizing Needs Assessment and Asset Capacity Building Model in Training Program Planning and Evaluation*. AEA365 org. https://aea365.org/blog/utilizing-needs-assessment-and-asset-capacity-building-model-in-training-program-planning-and-evaluation-by-hsinling-sonya-hung/

Irigoin, M. y Vargas, F. (2002). *Competencia laboral. Manual de conceptos, métodos y aplicaciones zen del Sector Salud*. OPS. https://www.cinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/man_ops.pdf

Lara Ochoa, C.A., Banda Muñoz, F. y Castillo Elizondo, J.A. (2017). Certificaciones en competencias laborales en los programas educativos de ingeniería. *Revista electrónica ANFEI digital, 3*(6), 1-7. https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/328

Liu, W. SK. (2025). ARTÍCULO RETRACTADO: Global Leadership Dynamics: Refining Executive Selection in Multinational Corporations. *J Knowl Econ, 16*, 6687-6731. https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-024-01794-3

MetaSkills4TCLF. (2024). *Skills Intelligence for forecasting and monitoring TCLF Emerging skills needs*.
[Archivo PDF]. https://www.metaskills4tclf.eu/Library/Uploads/WP3_Final_Report.pdf

NICCS. (s.f.). NICE Workforce Framework for Cybersecurity. https://niccs.cisa.gov/tools/nice-framework

Norther. (2022, enero). E*studio de la importancia e impacto de la certificación de competencias laborales* [Documento PDF]. https://conocer.gob.mx/wp-content/uploads/2025/08/Estudio-de-la-importancia-e-impacto-de-la-certificacion-de-competencias-laborales-1.pdf

O*NET. (s.f.). O**Net Online Help*. O*Net. https://www.onetonline.org/help/online/browse_desc

Rico Romero, L. (2004). *Evaluación de competencias matemáticas proyecto*. PISA/OCDE 2003. Investigación en Educación Matemática: Octavo Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática.
https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1017761

Secretaría de Economía. (2025, 24 de julio). *La Secretaría de Economía anuncia nuevos estándares de competencia laboral*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/se/prensa/la-secretaria-de-economia-anuncia-nuevos-estandares-de-competencia-laboral

Secretaría de Educación Pública. (2025, 1° de abril). *Boletín 106. Inicia la aplicación de la prueba PISA para alrededor de 8000 estudiantes de escuelas públicas y privadas en todo el país: SEP*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/sep/prensa/boletin-106-inicia-la-aplicacion-de-la-prueba-pisa-para-alrededor-de-8-mil-estudiantes-de-escuelas-publicas-y-privadas-en-todo-el-pais-sep

Spencer, L.M. y Spencer, S.M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. John Wiley & Sons.

UNESCO. (2025, 2 de diciembre). *Qué debe saber acerca de las competencias para el trabajo y la vida*. UNESCO. https://www.unesco.org/es/skills-work-life/need-know