

Sistema de Microcredenciales en el Estado de Guanajuato

Febrero, 2024

Índice

Agradecimientos	4
1. Introducción	5
2. Términos y definiciones	6
3. ¿Qué son las microcredenciales?.....	8
4. Caso de éxito en otros países y cualificaciones.....	10
4.1 Canadá.....	10
4.2 Japón	12
4.3 España	14
5. Panorama de las microcredenciales en México	17
6.Caso Guanajuato	19
6.1 Acciones realizadas	24
7. Referencias	28
8. Anexos	30
8.1 Checklist de requerimientos para cargar un curso a la plataforma makerSTEAM	30



Agradecimientos

Agradecemos la contribución para la realización de este trabajo a las siguientes personas:

- Mtra. Mary Carmen Villalobos Gordillo. Líder de la Creación de Experiencias de Aprendizaje Híbrido de la Universidad de Celaya
- Dr. Cuauhtémoc González Vázquez. Líder de Innovación y Tecnología Educativa de la Universidad de Celaya
- Lic. Mayra Cecilia Padilla Mosqueda. Secretaría de Educación de Guanajuato
- Dra. Verónica Perea Medina. Directora de Planificación y Efectividad Institucional de la Universidad de Celaya

Así también la colaboración de las siguientes instituciones:

- UVEG
- Instituto Tecnológico Superior de Irapuato
- Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra
- Universidad Politécnica de Pénjamo
- Universidad Tecnológica de Salamanca
- Universidad Politécnica de Juventino Rosas
- CECYTEG
- IECA

1. Introducción

A nivel internacional, las microcredenciales han tenido un crecimiento importante en los últimos años. La Unión Europea adoptó en 2022 una recomendación para impulsar este modelo educativo modular y flexible, que permite la adquisición de habilidades específicas orientadas al mercado laboral.

En México, el debate sobre las microcredenciales es relativamente reciente. Fue hasta noviembre de 2023 cuando se presentó la primera iniciativa para reconocer estas certificaciones dentro del marco legal.

En Guanajuato, las microcredenciales pueden contribuir a mejorar la calidad de la educación media superior y superior de la siguiente manera:

1. Fortalecimiento de la formación técnica y profesional. Las microcredenciales pueden utilizarse para ofrecer formación especializada en áreas de alta demanda laboral, como la industria 4.0, la economía digital o la sostenibilidad. Esto permitiría a los estudiantes adquirir las competencias necesarias para incorporarse al mercado laboral de forma rápida y eficaz.
2. Evita la deserción escolar y genera salidas laterales. Las microcredenciales pueden ofrecerse de forma flexible y adaptada a las necesidades de los estudiantes, lo que podría contribuir a reducir la deserción escolar en la educación media superior y superior.
3. Promoción de la educación continua. Las microcredenciales pueden utilizarse para actualizar las competencias de los trabajadores y profesionales, lo que les permitiría mantenerse al día de los cambios en el mercado laboral.
4. Puede generarse en *blockchain*. Pueden desarrollarse, utilizarse y compararse de manera coherente entre las partes interesadas y los distintos proveedores (desde instituciones educativas y de formación hasta empresas privadas), a través de plataformas que rastree el historial de insignias de las personas. Además de permitir una trazabilidad de la institución que la emite.
5. Catálogo de certificaciones digitales. Con la finalidad de aportar visibilidad entre los empleadores en el mercado de trabajo, un catálogo de microcredenciales permite concentrar la información sobre cuándo, dónde y cómo se ha obtenido esta certificación.

Esta información, o metadato, incluye el nombre de la persona o institución que lo otorga, la fecha de emisión y el reconocimiento legal de la misma, como herramienta digital que abone al CV de cualquier persona.

Algunas otras ventajas son:

- Los estudiantes pueden estar seguros de que sus microcredenciales son auténticas y no pueden ser falsificadas.
- Los empleadores pueden verificar fácilmente la autenticidad de las microcredenciales de los candidatos a un empleo.

- Las microcredenciales pueden ser reconocidas por diferentes instituciones y empleadores, lo que facilita su transferencia y reconocimiento.

Ese es el horizonte que nos anima a trabajar colaborativamente y lograr el mejor sistema educativo de México.

2. Términos y definiciones

Abandono educativo: interrupción de los estudios antes de finalizarlos.

Acceso a la educación superior: capacidad de acceder a estudios superiores por parte de la población.

Aprendizaje a lo largo de la vida: adquisición de conocimientos y competencias a lo largo de todas las etapas de la vida.

Alfabetización digital: es la capacidad de una persona para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de manera efectiva y crítica.

Aseguramiento de la calidad: conjunto de procesos dirigidos a garantizar los niveles de calidad.

Blockchain: es una tecnología que registra información de forma segura y transparente. En el contexto de las microcredenciales, la Blockchain se utiliza para almacenar información sobre las habilidades y conocimientos adquiridos por un individuo. Esto hace que las microcredenciales sean más seguras, transparentes e interoperables.

Brecha digital: es la diferencia en el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) entre diferentes grupos de personas, comunidades o países.

Calidad: nivel de excelencia de la formación de acuerdo con estándares definidos.

Colectivos vulnerables: grupos de población en riesgo de exclusión social.

Competencias laborales: son las habilidades, conocimientos y actitudes que una persona necesita para desempeñar un trabajo de manera efectiva.

Cualificaciones profesionales: acreditación de competencias asociadas a una ocupación.

Empleabilidad: capacidad de una persona para obtener y conservar un empleo.

Educación superior no universitaria: formación superior impartida fuera de las universidades.

Flexibilidad: capacidad de adaptación de la formación a las necesidades y disponibilidad de cada estudiante.

Gobernanza colaborativa: sistema de gobernanza basado en la cooperación entre actores.

Inclusión social: integración de colectivos en riesgo de exclusión en la sociedad y el mercado laboral.

Inteligencia artificial (IA): es la capacidad de las máquinas para realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la toma de decisiones y el reconocimiento de patrones

Inmutabilidad: los datos almacenados en una Blockchain son inmutables lo que significa que no cambian solos ni pueden ser modificados. La dificultad que implica reescribir toda una cadena de bloques hace que agregar datos sea sencillo, pero que modificar los ya existentes resulte casi imposible

Interoperabilidad: habilidad de diferentes sistemas y organizaciones para intercambiar datos de manera efectiva.

Itinerarios formativos personalizados: trayectorias o rutas de aprendizaje flexibles adaptadas a cada estudiante.

Módulos formativos: unidades de formación independientes que conforman un programa educativo.

Obsolescencia de competencias: pérdida de vigencia de conocimientos y habilidades.

Pila de microcredenciales (Stackability): el proceso de acumular microcredenciales para obtener créditos hacia una credencial más grande.

Portabilidad: la facilidad para almacenar, acceder y compartir las microcredenciales entre instituciones o sectores.

Recualificación: actualización de conocimientos y competencias profesionales.
Reconocimiento de aprendizajes previos: Validación de conocimientos y competencias adquiridos por vías no formales e informales.

Resultados de aprendizaje: conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas tras un proceso formativo.

Sectores productivos: conjunto de empresas de un mismo sector económico.

Transparencia: claridad y facilidad de acceso a la información relevante sobre las microcredenciales.

3. ¿Qué son las microcredenciales?

De acuerdo con el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España (2023), las microcredenciales son programas de formación breves diseñados para la certificación de resultados de aprendizaje específicos, mediante unidades o experiencias modulares de aprendizaje.

Las microcredenciales se utilizan para señalar un cierto nivel de adquisición de habilidades, dominio, desarrollo profesional o especialización en el mercado laboral que suele ser de menor duración y más especializado que un título, diploma o certificado tradicional. Las microcredenciales también se pueden diseñar para juntarse con otras y culminar en un título.

Las microcredenciales se definen como certificados físicos o virtuales que validan las habilidades obtenidas mediante cursos o entrenamientos de corta duración, se enfocan en una competencia o conocimiento muy específico y pueden o no formar parte de programas de formación más amplios.

Generalmente son «certificaciones digitales que ofrecen evidencia de que un individuo ha dominado una habilidad o área de conocimiento específica. Una vez terminados los requerimientos específicos de la microcredencial, el usuario usualmente recibe un certificado digital como prueba de finalización».

Por lo general, las microcredenciales tienden a estar más enfocadas en habilidades específicas y orientadas al trabajo que los cursos universitarios, lo que puede ser muy beneficioso para las personas que están interesadas en el aprendizaje continuo o que buscan aprender una habilidad específica.

En el mundo están surgiendo rápidamente formas más breves de aprendizaje, como las microcredenciales. Estas oportunidades las ofrecen proveedores del sector público y privado que responden a la necesidad de una educación más flexible y centrada en el estudiante. Además, pueden ampliar el acceso a la educación superior y formación de estudiantes más diversos, incluidos los que no se encuentran en una situación tan favorable.

Sin embargo, si no se tienen normas comunes que aseguren la calidad, transparencia, comparabilidad entre fronteras, reconocimiento y transferibilidad, las microcredenciales no podrán alcanzar su máximo potencial.

La recomendación del Consejo de la UE tiene como objetivo:

Permitir que las personas adquieran, actualicen y mejoren los conocimientos, capacidades y competencias que necesitan para poder hacer frente a los retos presentes y futuros.

Apoyar la preparación de los proveedores de microcredenciales para asegurar la calidad, transparencia y flexibilidad de su oferta de aprendizaje.

Fomentar la inclusión, el acceso e igualdad de oportunidades.

Estas recomendaciones se convierten en los puntos básicos para que las microcredenciales puedan desarrollarse de manera adecuada para ser utilizadas entre los involucrados.

4. Caso de éxito en otros países y cualificaciones

4.1 Canadá

Canadá ha adoptado las microcredenciales como una respuesta a la necesidad de adaptarse a un mercado laboral en constante evolución y a la demanda de habilidades específicas por parte de los empleadores. La flexibilidad y la capacidad de las microcredenciales para proporcionar una validación rápida y específica de habilidades han sido cruciales en un entorno donde la tecnología y las necesidades del mercado cambian rápidamente. Además, las microcredenciales ofrecen a los trabajadores la oportunidad de actualizar y mejorar sus habilidades de manera ágil y modular, lo que es especialmente relevante en un contexto de aprendizaje a lo largo de la vida y de trayectorias laborales no lineales.

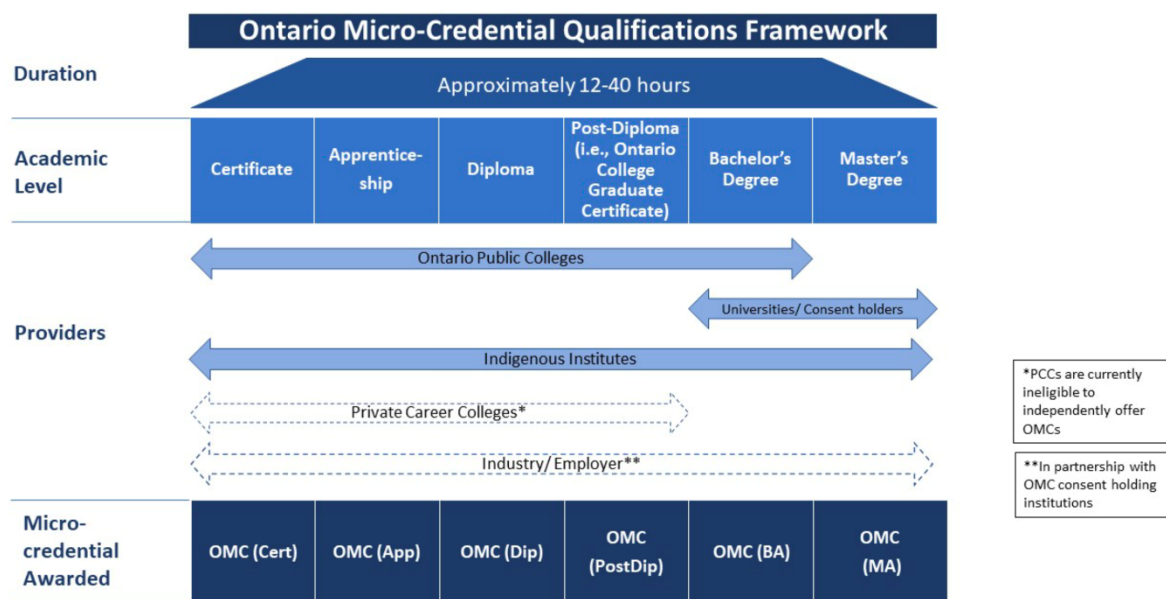
En Ontario, se enfrentaron a diversos problemas, como fueron: la falta de claridad; la responsabilidad de los estudiantes por mostrar la experiencia educativa que tenían; la retroalimentación posterior de los empleadores para determinar la relevancia de los programas educativos en el mercado laboral; y tener la necesidad de un reconocimiento formal para los estudiantes y dar claridad en las opciones, confianza y validación del aprendizaje educativo.

Las soluciones que dieron ante esto fueron:

- Ofrecer un término legalmente protegido que se aplica a algunas microcredenciales.
- Señalar el rigor en el ámbito educativo.
- Duración de las asignaturas.
- Ofrecer proveedores educativos autorizados para la implementación de microcredenciales.
- Buscar la accesibilidad a empleadores, industrias o asociaciones profesionales.
- Estar integrados en las bases de datos administrativas y de informes existentes.
- Tener la capacidad de reunir IES de calidad educativa.

La Junta de Evaluación de la Calidad de la Educación Postsecundaria de Ontario, Canadá generó como estrategia un marco de calidad de la OMC. El tener un marco de referencia proporciona transparencia en los parámetros de las credenciales. También integraron un seguro de calidad, en donde monitorean la calidad de una manera externa, para asegurar los procesos, hasta llegar a un reconocimiento para demostrar y legitimar los logros obtenidos por las personas.

Marco de calificaciones de microcredenciales de Ontario:



Fuente: Conferencia INQAAHE

El marco propuesto busca armonizar la comprensión y proporcionar transparencia de la programación de microcredenciales, utilizando políticas y prácticas existentes en es sistema de educación superior de Ontario y, con ello, reconocer los logros de los estudiantes y apoyar el aprendizaje permanente.

Su proceso para adquirir el estatus de proveedor de la OMC es:

- Ser una institución que desarrolle microcredenciales.
- La EQAA (Agencia Europea de Aseguramiento de Calidad) revisa y el IQAP (Proceso de Garantía de Calidad Institucional) aprueba.
- La institución da fe a la MCU (Ministerio de Colegios y Universidades) que el IQAP ha sido aprobado por el EQAA.
- El MCU otorga el permiso a la institución para pertenecer al OMC.
- La institución al que le fue otorgado su permiso entregará su programación a la OMC.

El reconocimiento de las microcredenciales se basa en los procesos que legitiman la calidad y aprueban la programación que respalda el reconocimiento a los estudiantes, empleadores, industria e instituciones académicas.

- Escalable:
 - Valor académico establecido en proceso de calidad.
 - Cambia el reconocimiento de PLAR a transferencia de crédito.
 - Valor de crédito de la credencial determinada por el programa/institución.
 - OMC

- Validación y portabilidad:
 - La OMC reconocida sería parte del registro de la base de datos.
 - Que se pueda integrar en cualquier plataforma.
- Recopilación de metadatos:
 - Información para plataformas existentes.
 - Respaldo del empleador.
 - Vías de transferencia de crédito.
 - Códigos NOC, etc.

Las prioridades que ponen en balance son:

- Elección del aprendizaje / Elección de la protección
- El empleador necesita la práctica / Dar la mejor educación
- Señalización sencilla / Procesos sofisticados
- Autonomía institucional / Sistema coordinado

4.2 Japón

Japón ha comenzado a adoptar las microcredenciales como parte de sus esfuerzos para abordar los desafíos asociados con la escasez de habilidades y la necesidad de mejorar la empleabilidad de su fuerza laboral en un entorno económico cambiante. La implementación de microcredenciales responde a la creciente demanda de habilidades específicas por parte de las empresas y a la necesidad de que los trabajadores adquieran competencias relevantes para mantenerse competitivos en el mercado laboral. Además, Japón reconoce el potencial de las microcredenciales para facilitar la reconversión profesional y la actualización continua de habilidades, lo que es fundamental en un país donde se valora la educación y el desarrollo profesional a lo largo de toda la vida laboral.

Hasta septiembre de 2023, en Japón no existía una definición oficial de microcredenciales y para ellos era muy importante aclararlo antes de empezar de manera formal.

NIAD-QE (*National Institution for Academic Degrees and Quality Enhancement*) es una agencia administrativa incorporada en 2016 por la Ley Japonesa de Reglas Generales para Agencias Administrativas Incorporadas y la Ley NIAD-QE, apoyando los esfuerzos para mejorar la calidad de la educación superior en Japón con el objetivo de contribuir al desarrollo de la educación superior japonesa a través de las siguientes funciones:

1. Evaluación y acreditación de instituciones de educación superior.
2. Otorgamiento de títulos académicos.
3. Cooperación en garantía de calidad.
4. Actividades de investigación.

Al ser la única organización en Japón que tiene derecho a otorgar títulos académicos equivalentes a títulos universitarios, maneja dos esquemas: para graduados de colegios universitarios y facultades de tecnología basados en la acumulación de créditos independientes, y para aquellos que hayan completado cursos en instituciones educativas operadas por ministerios/agencias gubernamentales reconocidas como equivalentes a un programa universitario de pregrado o posgrado.

Su principal objetivo es otorgar los títulos académicos a estudiantes con conocimientos y habilidades equivalentes a personas que han completado programas universitarios de pregrado o posgrado y garantizar que los diversos resultados del aprendizaje en nivel de educación superior sean reconocidos.

Trabaja en asociación con IES y organizaciones de evaluación japonesas; asimismo, distribuye la información sobre las mismas garantizando la calidad en la educación superior, dando oportunidades de aprendizaje en universidades y colegios. Su trabajo con diversas organizaciones ayuda a desarrollar programas para el desarrollo de profesores y personal del área de control de calidad tanto en Japón, como en el extranjero para una mejor comprensión del sistema educativo superior japonés entre la comunidad internacional.

En el área de investigación, realiza estudios e investigaciones sobre la mejora de la gestión universitaria y la evaluación para asegurar, mantener y mejorar la calidad y colaboración nacional e internacional.

Algunos casos de implementación en Japón son:

- Menor que un título = certificado.
- Más pequeño que un crédito = microcredenciales

Algunas implementaciones incluyen insignias digitales emitidas por la *Open University Japan*.

El aprendizaje que han tenido ellos a lo largo de estos años es que, para obtener credenciales innovadoras deben de garantizar la confianza; se debe de determinar la carga de trabajo desde un inicio, ya que en las macrocredenciales el sentido común puede funcionar, pero en las microcredenciales no; se debe de determinar el nivel, es decir, en qué nivel de grado se ha producido el aprendizaje para esa microcredencial; la trazabilidad del aprendizaje ayuda a garantizar la escalabilidad, para la autenticidad de las microcredenciales y para garantizar oportunidades para obtener una mayor cantidad de credenciales.

Marco japonés de cualificaciones educativas 2023 (tentativo y propuesto por el departamento de investigación de NIAD-QE):

Level	Qualifications
8	● Doctoral degree
7	● Master's degree ● Master of XXX (Professional) ● Master of Education (Professional) ● Juris Doctor ● Bachelor's degree (Medical, Dentistry, Pharmaceutical Sciences (Clinical), and Veterinary Medical Science)
6	● Bachelor's degree ● Bachelor's degree (Professional) ● Advanced diploma
5	● Associate degree ● Associate degree (Professional) ● Associate ● Diploma ● Certificate of Completion of two or more year advanced course in: • Upper secondary school • Upper division, secondary education school • Upper secondary department, school for special needs education
4	● Certificate of Graduation of one year course in professional training college ● Certificate of Completion of one year advanced course in: • Upper secondary school • Upper division, secondary education school • Upper secondary department, school for special needs education
3	● Certificate of Graduation • Upper secondary school • Secondary education school • Upper secondary department, school for special needs education • Upper secondary course, specialized training college ● Certificate of Completion of 3rd grade of regular course, college of technology ● Certificate of upper secondary school equivalency examination
2	● Certificate of Graduation • Lower secondary school • Compulsory education school • Lower secondary department, school for special needs education ● Certificate of lower secondary school equivalency examination
1	● Certificate of Graduation • Elementary school • Elementary department, school for special needs education



Please refer to the Quality Assurance Portal site for detailed descriptors.

<https://niadqe.jp/information/higher-education-degree-2/>



NIAD-QE

National Institution for Academic Degrees and Quality Enhancement of Higher Education

4.3 España

España ha comenzado a adoptar las microcredenciales como parte de su estrategia para promover la empleabilidad y la competitividad en el mercado laboral. La introducción de microcredenciales responde a la necesidad de adaptarse a un entorno laboral en constante cambio, impulsado por la digitalización y la evolución de las industrias. Al proporcionar una forma ágil y específica de validar habilidades y conocimientos, las microcredenciales permiten a los trabajadores adquirir nuevas competencias o actualizar las existentes de manera eficiente y relevante para las demandas del mercado laboral. Además, reconoce el potencial de las microcredenciales para fomentar la formación continua y la empleabilidad

a lo largo de toda la vida laboral, contribuyendo así al desarrollo personal y profesional de los individuos y a la competitividad de la economía española en su conjunto.

El avance tecnológico, la digitalización y la transición hacia una economía basada en el conocimiento han precipitado la obsolescencia de competencias y habilidades profesionales; esto se da en un contexto donde las trayectorias laborales se vuelven menos predecibles y menos estandarizadas, por lo que los cambios en el ámbito laboral se vuelven muy habituales.

La necesidad de incluir microcredenciales en España surge principalmente a partir de los resultados obtenidos en el estudio de la OCDE *“Skills Matter; additional results from the survey of adult skills” 2019* en el que se encontró que su población adulta, de los 16 a los 65 años, se encontraba en las últimas posiciones en competencias y habilidades, incluyendo comprensión lectora, matemáticas, conocimiento de idiomas, competencias digitales y blandas.

Por lo que su reto se basó en recalificar y acelerar el proceso de obsolescencia, para lograr una mayor formación a lo largo de la vida, siendo este un tema que tomó prioridad en la **Agenda Europea de Capacidades 2020**, en donde en junio del 2022 publicaron la **“Recomendación para un enfoque europeo sobre microcredenciales para el aprendizaje permanente y la empleabilidad”**, y en ella definieron el término de microcredenciales como “el registro de los resultados de aprendizaje que un alumno ha adquirido tras un pequeño volumen de formación”.

Las recomendaciones sobre microcredenciales que atañen a las universidades 2022, son las siguientes:

1. Facilitar el desarrollo de las microcredenciales.
2. Apoyar la calidad y la transparencia de las microcredenciales.
3. Promover y apoyar la experimentación, cooperación, cogobernanza y partenariados entre actores para identificar necesidades, cocrear microcredenciales, actualizarlas y evaluar su impacto.
4. Integrar las microcredenciales en el sistema educativo.
5. Integrar las microcredenciales en el sistema de políticas activas de empleo.
6. Incorporar las microcredenciales a los servicios de orientación sobre formación a lo largo de la vida.
7. Utilizar el estándar para la descripción de microcredenciales, que incluye los siguientes componentes obligatorios:
 - a. Identificación del alumno
 - b. Título de la microcredencial
 - c. País(es)/región(es) del emisor
 - d. Organismo emisor
 - e. Fecha de emisión
 - f. Resultados de aprendizaje

- g. Carga de trabajo aproximada para lograr los resultados de aprendizaje (en créditos ECTS)
 - h. Nivel de la experiencia de aprendizaje
 - i. Tipo de evaluación del aprendizaje utilizada
 - j. Forma de participación en la actividad de aprendizaje
 - k. Tipo de aseguramiento de la calidad utilizado
8. Asimismo, de forma no exhaustiva, se sugieren los siguientes componentes opcionales para la descripción de las microcredenciales:
- a. Prerrequisitos para participar en la actividad de aprendizaje
 - b. Sistema de verificación de la identidad utilizado en la evaluación
 - c. Calificación obtenida
 - d. Opciones de integración/acumulación (microcredencial independiente, integrable con otras microcredenciales, integrable en un itinerario formativo, etc.)

Aunado a ello, la Comisión Europea aprobó en mayo 2022 la “**Recomendación sobre las cuentas individuales de formación**”, en donde proponen que cada persona adulta establezca una cuenta individual en donde se puedan vincular su formación de manera periódica. Dicha recomendación sugiere a los estados miembros lo siguiente:

- 1. Establecer una cuenta individual de formación para cada persona adulta.
- 2. Asegurar una provisión anual adecuada y sostenible de “derechos de formación” a las cuentas.
- 3. Buscar un balance entre permitir la acumulación de derechos para financiar formaciones más largas en el momento que a la persona le resulte oportuno, con el estímulo a hacer un uso frecuente de los derechos.
- 4. Proporcionar derechos adicionales a las personas con mayor necesidad de recualificación, ya sea sobre la base de sus características individuales o de circunstancias o prioridades en sectores concretos.
- 5. Invitar a las empresas y otros empleadores a añadir derechos individuales adicionales, como resultado de la negociación colectiva.
- 6. Ofrecer a los servicios de empleo la posibilidad de proveer derechos individuales adicionales para las personas con mayor necesidad de recualificación.
- 7. Proveer servicios de orientación y oportunidades de validación de conocimiento adquirido de forma informal.
- 8. Desarrollar un registro nacional de oportunidades educativas admisibles para su uso vinculado a las cuentas de formación, con reglas de inclusión claras, basadas en requerimientos de calidad y relevancia, así como un portal de acceso simple. Revisar las prioridades y criterios de inclusión en el registro de forma frecuente para adaptarse a las necesidades cambiantes del mercado de trabajo.
- 9. Realizar campañas de divulgación y sensibilización para promover el uso efectivo de los derechos de formación.

10. Dialogar con los actores sociales para proveer permisos individuales de formación que permitan a los trabajadores participar en las actividades formativas durante el horario laboral.

Considerando estos avances, la Ley Orgánica del Sistema Universitario prevé transformar a las Universidades en instituciones de formación académica y profesional a lo largo de la vida, ofertando las microcredenciales y ampliando con ello sus funciones.

Las microcredenciales representan una herramienta valiosa para la actualización y el enriquecimiento de las competencias, habilidades y conocimientos de adultos, ya sea para mejorar habilidades existentes o adquirir nuevas. Sin embargo, su efectividad en la mejora de las carreras profesionales o los caminos de aprendizaje de los adultos depende crucialmente de la calidad de la formación ofrecida y de la relevancia de los aprendizajes adquiridos.

El reto de las universidades públicas que están dentro del sistema formativo de microcredenciales, es hacer llegar las oportunidades educativas a quienes lo necesitan, enfocados al derecho de la formación a lo largo de la vida, buscando democratizar el acceso a la universidad, al conocimiento, competencias y habilidades relevantes.

La Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Cataluña (AQU Catalunya) tiene como objetivo la evaluación, acreditación y certificación de la calidad en el ámbito de las universidades y centros de enseñanza superior de Cataluña. Se basa en el Marco Común Europeo de las microcredenciales enfocado en los ODS, buscando la calidad, transparencia, relevancia, aprendizaje flexible, aprendizaje enfocado, reconocimiento y autenticidad.

Dicha agencia se centra en que existan profesionales cualificados en su ocupación, dar respuesta a las necesidades del mercado laboral, mejorar las habilidades (mano de obra) y ser un intermediario entre los interesados y el sistema profesional educativo.

Todo esto lo hacen mediante una aplicabilidad fuerte, se enfocan en los niveles 6 y 7 del EQF, ECTS (Sistema europeo de transferencia y acumulación de créditos) 4-30, reconocimiento en titulaciones oficiales, lista de proveedores de Instituciones de Educación Superior que ofrezcan microcredenciales y garantía de calidad (a partir de una evaluación a nivel de programa, pero pasando la evaluación institucional, IQAS).

5. Panorama de las microcredenciales en México

El informe titulado "*Advancing Higher Education with Industry Micro-Credentials*", elaborado por Coursera en 2023, revela que en México existe un considerable interés y adopción de microcredenciales entre estudiantes y empleadores. La encuesta realizada por Coursera en México proporciona un análisis detallado de las necesidades y perspectivas de ambos grupos, destacando que el 88% de los estudiantes cree que estas credenciales mejorarán

sus posibilidades de conseguir empleo. Las microcredenciales experimentan una alta demanda en el país, especialmente en áreas técnicas y STEM y su implementación se muestra pertinente para una mejor preparación de los estudiantes, contribuyendo así a paliar la escasez de perfiles técnicos en el mercado laboral.

México ha emergido como un destino significativo para el *nearshoring* de empresas tecnológicas estadounidenses, generando aproximadamente un millón de vacantes técnicas. Este hecho resalta la importancia de las microcredenciales STEM en la preparación de los estudiantes mexicanos para hacer frente a estas demandas laborales específicas.

Según la encuesta realizada por Coursera en el referido estudio, el 95% de los empleadores en México concuerda en que la obtención de un Certificado Profesional fortalece la solicitud de empleo de un candidato. Las microcredenciales de la industria son reconocidas y valoradas por los empleadores, quienes muestran un 78% más de predisposición a contratar a un candidato que las ha obtenido.

El informe destaca que el 92% de los empleadores en México ya está utilizando o considerando la contratación basada en habilidades como su principal método de selección, cifra superior a la de cualquier otro país (Coursera, 2023).

Por otro lado, el Instituto para el Futuro de la Educación señala que las microcredenciales contribuyen a la diversificación de la fuerza laboral en México, aunque enfrentan desafíos como la identificación y enumeración de habilidades blandas adquiridas, así como la garantía de su calidad. No obstante, se presentan como una excelente alternativa para el aprendizaje continuo y como una vía eficaz frente a la disminución de requisitos de títulos universitarios en las empresas.

“Otro gran desafío que enfrentan las microcredenciales es la falta de control de calidad. Dado que el campo se está expandiendo rápidamente, el reto a superar será asegurarse de que todas las credenciales tengan un valor efectivo y sello de calidad” (EduTrends 2019).

Aun así, las microcredenciales son una excelente manera de continuar aprendiendo o de enfocarse en un tema específico.

De acuerdo con el Foro de consulta con Expertos para el Análisis de la Iniciativa de Reforma a la Ley de Educación y Ley para el Desarrollo y Competitividad Económica, las Instituciones que ya incorporan microcredenciales en México son el Tecnológico de Monterrey, la Universidad de Monterrey (UEM), el Tec Milenio o la Universidad Anáhuac.

Por lo anterior, se observa que las microcredenciales han experimentado una positiva adopción en México, generando un alto interés tanto entre estudiantes como entre empleadores. Su implementación se muestra relevante, especialmente en áreas técnicas, para preparar a los estudiantes de manera efectiva. Sin embargo, es imperativo abordar desafíos como el control de calidad y la identificación precisa de habilidades blandas para asegurar su eficacia a largo plazo.

6.Caso Guanajuato

En marzo del 2023, la Secretaría de Educación de Guanajuato vio como prioridad para mejorar la cobertura, pertinencia, flexibilidad y calidad de la educación, el construir un sistema de microcredenciales para el estado. A la par, la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior COEPES también visualizó esta gran oportunidad y fue plasmado en el plan 2023-2024 de la asociación. Con total determinación y mediante el diálogo entre la Subsecretaría de Educación, la Secretaría de Desarrollo Económico sustentable del estado y el diputado Aldo Iván Márquez Becerra, se propuso una reforma a la Ley de Educación y a la Ley de Desarrollo Económico del estado de Guanajuato, con la finalidad de incorporar y dar validez a las microcredenciales. Las definió en el artículo 3 fracción X como certificados o reconocimientos que acreditan habilidades, conocimientos o competencias laborales de manera específica adquiridas por una persona mediante unidades o experiencias modulares de aprendizaje. El objetivo era incrementar la empleabilidad y las opciones educativas.

La iniciativa sentó las bases para el debate legislativo. Un mes después, el 28 de noviembre de 2023, se realizó el *Summit* de Microcredenciales en Guanajuato, organizado por el Congreso estatal en donde autoridades educativas, empresarios y expertos discutieron sobre la implementación de este modelo en la entidad.

En ese *Summit* se intercambiaron experiencias y se identificaron retos para adoptar las microcredenciales, tales como: la necesidad de homologar procesos y conceptos, adecuar la normativa existente y desarrollar una plataforma tecnológica que permita validar los certificados.

El informe final del *Summit* plantea recomendaciones importantes, entre las que destacan: establecer una definición institucional de microcredencial, vincularlas al sistema educativo como complemento de la formación formal, cabe señalar que hay preocupaciones en cuanto al acceso, confiabilidad y disponibilidad de estas microcredenciales, por lo que se sugiere integrarlas en el sistema estatal de información educativa CONECTA y, de esta manera, alojar la plataforma validadora en servidores gubernamentales.

Por parte de la Secretaría de Educación de Guanajuato, el análisis de la propuesta legislativa concluye que la operación e implementación de las microcredenciales compete principalmente a la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable por sus atribuciones en materia de competencias y certificaciones laborales.

No obstante, la autoridad educativa estatal vislumbra posibilidades de colaboración, como la incorporación de habilidades transversales demandadas por la industria en los programas de estudio de nivel medio superior y superior. Asimismo, puede coadyuvar en el análisis de las competencias laborales sujetas a certificación.

El camino recorrido por las microcredenciales en México hasta ahora ha sentado las bases conceptuales a través de propuestas legislativas, debates en foros especializados y análisis de las autoridades educativas. Pero su implementación legal y operativa aún se encuentra en una etapa inicial, pendiente de concretar acciones de política pública coordinadas entre las secretarías involucradas.

Las microcredenciales se presentan como una oportunidad para maximizar el alcance de la educación superior en Guanajuato y en todo el territorio mexicano. Estas credenciales son unidades de aprendizaje modulares, que se pueden obtener de forma independiente o como parte de un programa más amplio.

Dentro de las bases del marco regulatorio desde el Congreso del Estado, el pasado 9 de noviembre de 2023 se presentó una iniciativa de reforma a la Ley de Educación para el Estado de Guanajuato y a la Ley para el Desarrollo y Competitividad Económica del Estado de Guanajuato, esto con la finalidad de incluir y reconocer a las microcredenciales como un esquema de acreditación de conocimientos.

Se adicionan en la **Ley de Educación para el Estado de Guanajuato la fracción X del artículo 3**, recorriéndose en su orden las subsecuentes fracciones; **la fracción XLII del artículo 42**, recorriéndose en su orden las subsecuentes fracciones; **la fracción VII del artículo 49**; se adiciona **un artículo 72 bis** y **se reforma el artículo 229** del mismo ordenamiento jurídico; **se reforma la fracción XIV** y **se adiciona la fracción XVII**, recorriéndose en su orden las subsecuentes fracciones del artículo 3 de la **Ley para el Desarrollo y Competitividad Económica del Estado de Guanajuato** y sus municipios y **se reforma el artículo 29** del mismo ordenamiento jurídico, en materia de microcredenciales. *(Iniciativa de Reforma)*

En la siguiente tabla se muestran los cambios de dicha iniciativa de reforma tanto en la Ley de Educación para el Estado de Guanajuato como en la Ley para el Desarrollo y Competitividad Económica del Estado de Guanajuato y sus municipios, quedando de la siguiente manera:

Ley de Educación para el Estado de Guanajuato	
1. Se incorpora término de microcredencial en la fracción X Análisis. Importancia de la incorporación	Artículo 3. Para la aplicación de esta ley, se entiende por: Fracción X. Microcredenciales: son certificaciones o reconocimientos que acreditan habilidades, conocimientos o competencias laborales o académicas específicas adquiridas por una persona mediante unidades o experiencias modulares de aprendizaje.
2. Se adecúa fracción XLII. Análisis. Delimitar las atribuciones de cada una de las secretarías mencionadas	Artículo 42. Corresponden a la Secretaría, además de las atribuciones previstas en la Ley General de Educación, la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, la Ley de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes del Estado de

para precisar quién será el responsable de cada una de las actividades.	Guanajuato y demás disposiciones normativas aplicables, las siguientes: <i>XLII. En coordinación con la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, diseñar la regulación para la implementación del sistema de equivalencias y acreditación de conocimientos por microcredenciales de aprendizaje con base en la certificación de estándares de competencia laboral.</i>
3.Se adiciona fracción VII	Artículo 49. La Secretaría, y demás instancias de carácter estatal, así como los particulares, podrán promover convenios con personas de la iniciativa privada para: VII. Promover la creación de microcredenciales conforme a las necesidades del sector productivo del estado para facilitar la inserción laboral, la permanencia en el empleo y la obtención de estímulos laborales.
4.Se adiciona el artículo	Artículo 72 bis. Las autoridades educativas, en el ámbito de sus competencias implementaran acciones que promuevan la conclusión de la educación superior, o en su caso, la articulación con instancias que otorguen microcredenciales por completar cursos, módulos o proyectos específicos que demuestren el aprendizaje y desarrollo de habilidades para el entorno laboral y que permitan la inserción en el ámbito productivo.
5. Se incorpora término. Análisis. Verificar y generar una estrategia de implementación con la Dirección de Política Educativa el sistema de créditos y portabilidad, de tal manera que una microcredencial pueda acreditar grados o material.	Artículo 229. La Secretaría podrá expedir constancias, certificados, diplomas, títulos o microcredenciales a quienes acrediten los conocimientos parciales respectivos a determinado grado escolar de educación básica o terminales que correspondan a cierto nivel educativo, adquiridos en forma autodidacta, de la experiencia laboral o a través de otros procesos educativos, para lo cual deberá sujetarse a los lineamientos aplicables. Las evaluaciones que sean necesarias para lo dispuesto en este artículo serán realizadas directamente por la Secretaría o por las instancias de las cuales ésta se apoye o convengan.
Ley para el Desarrollo y Competitividad Económica del Estado de Guanajuato y sus Municipios	
6. Se incorpora término en la fracción XIV.	Artículo 3. Para los efectos de lo establecido en la Ley para el Desarrollo y Competitividad Económica del Estado de Guanajuato, se entenderá por: XIV. Formación dual: Estrategia que combina la capacitación teórica con la formación directa en centros de trabajo, la cual puede ser a través de microcredenciales.

7. Se rediseña fracción XVII del artículo 3	XVII. Microcredenciales: son certificaciones o reconocimientos que acreditan habilidades, conocimientos o competencias laborales o académicas específicas adquiridas por una persona mediante unidades o experiencias modulares de aprendizaje.
8. Se incorpora término	Artículo 29. La Secretaría evaluará las competencias laborales y al efecto expedirá los certificados y microcredenciales respectivos.

Fuente: Iniciativa de reforma

De conformidad con lo establecido en el artículo 209 de la Ley Orgánica del Poder Legislativo del Estado de Guanajuato, la iniciativa presenta los siguientes impactos:

- I. Impacto Jurídico
- II. Impacto Administrativo
- III. Impacto Presupuestario
- IV. Impacto social

Asimismo, este proyecto de decreto tiene una alineación a los objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas, en el cuatro (4): garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos; en el ocho (8): promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos; en el nueve (9): construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación y en el (10): reducir la desigualdad en y entre los países (iniciativa de reforma).

Incluir en la ley el concepto de microcredenciales se vuelve un paso significativo para la Educación Superior, con las microcredenciales se genera un escenario viable que permite atender la pertinencia y la rapidez con la que se demanda un perfil profesional. Además, da la posibilidad de que un estudiante o egresado pueda ir especializándose o bien, acredite habilidades y conocimientos en ciertos temas que sumen a su experiencia profesional.

Derivado de esta iniciativa se estableció comunicación con la Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación (DGAIR) de la SEP, que menciona que las propuestas de equivalencia emitidas por la institución destino deben considerar los siguientes criterios de forma integral: nivel educativo, ciclos escolares, créditos académicos, carga horaria, componentes de formación, asignaturas o materias (requisito que presenta el interesado para el trámite de emisión de equivalencias de estudio). La DGAIR es la única instancia facultada a nivel nacional para emitir la normativa aplicable al respecto; no ha desprendido aún lineamientos específicos para la emisión de estos documentos.

Respecto la acreditación de saberes adquiridos en forma autodidacta, de la experiencia laboral o con base en el régimen de certificación referido a la formación para el trabajo (Capítulo III de la citada normativa) es atribución única y exclusivamente de la DGAIR realizar, vigilar y emitir los documentos correspondientes a dicho proceso. Asimismo, es importante considerar que este tipo de alternativa no abona a la cobertura del Estado de

Guanajuato, ni tampoco eleva los indicadores educativos del este, ya que al ser la instancia federal la única dueña del proceso, los datos son considerados como logro de la Federación.

Otros elementos importantes para considerar en la implementación del marco legal son:

Adecuación de Conceptos. Desarrollar un glosario de términos para asegurar una comprensión común y evitar confusiones en la implementación de microcredenciales.

Línea institucional para Proyecto de Microcredenciales. Reconocer los esfuerzos actuales de las instituciones para impartir formación en competencias, pero subrayar la necesidad de alinear estos esfuerzos con la línea institucional específica para el proyecto de microcredenciales.

Inclusión en los diversos niveles educativos. Considerar la aplicación de microcredenciales no solo en el nivel superior, sino también en el bachillerato para garantizar una cobertura integral.

Rigidez de normas de Control Escolar. Enfrentar el reto de las normas de control escolar establecidas por la federación, que son inflexibles, al certificar cursos o capacitaciones para los estudiantes.

Reconocimiento Federal de Certificaciones. Trabajar en la obtención de reconocimiento federal para las certificaciones que emite la Secretaría de Desarrollo Económico y Social (SDES).

Complemento a la Formación Tradicional. Enfatizar que las microcredenciales deben ser un complemento a la formación tradicional, no un sustituto, y deben contribuir a la empleabilidad de los estudiantes.

Enfoque en Dos Vertientes. Desarrollar el proyecto de microcredenciales en dos vertientes: enriquecimiento del perfil de egreso mediante certificaciones de competencias laborales y la adopción cultural de las microcredenciales con reconocimiento de competencias, tanto por el sector económico productivo, como la academia.

Las acciones planteadas para la operación de las microcredenciales desde la Secretaría de Educación de Guanajuato han sido las siguientes:

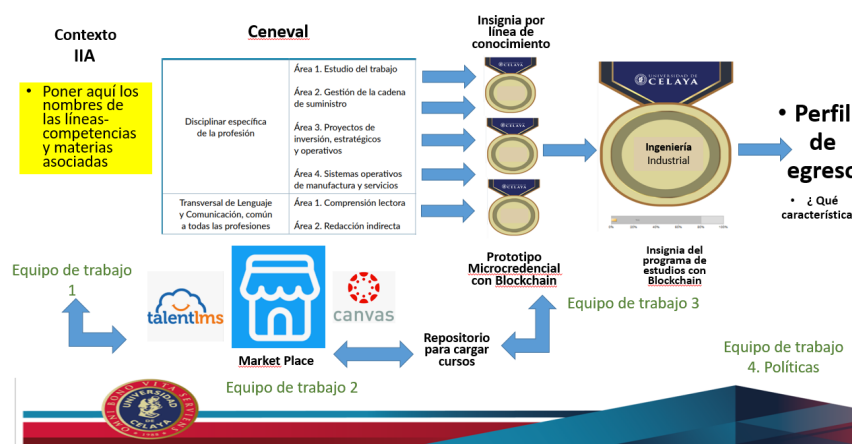
1. La Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior en coordinación Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES) sientan las bases para establecer los mecanismos para flexibilidad y portabilidad, aplicables en los planes y programas. De tal manera que exista ese reconocimiento y regulación por parte de la SEG. Es por ello por lo que es de gran importancia la existencia de un marco regulatorio estatal que permita la operación de esta estrategia.

2. En coordinación con la Secretaría de Desarrollo Económico, se implementa la estrategia para las microcredenciales en el tema de la acreditación de conocimiento en competencias laborales.

3. Realizar las acciones necesarias para que el proyecto se consolide en el Estado de Guanajuato.

6.1 Acciones realizadas

Desde la iniciativa se generaron grupos de trabajo y se plantea la siguiente ruta para implementar las microcredenciales en la educación formal.



Fuente: Elaboración propia

Se hizo el análisis de los RVOES de la carrera de Ingeniería Industrial entre 3 diferentes universidades, obteniendo el siguiente resultado de coincidencia:

Udec	Salvatierra	ITESI	Pénjamo
Coincidencia	75% (falta similitud en 12 materias)	75% (falta similitud en 12 materias)	91% (falta similitud en 5 materias)
Salvatierra	UDEC	ITESI	Pénjamo
Coincidencia	100%	100%	67%
Irapuato	UDEC	Salvatierra	Pénjamo
Coincidencia	100%	100%	67%
Pénjamo	UDEC	Salvatierra	Irapuato
Coincidencia	91% (falta similitud en 5 materias)	67%	67%

Fuente: Elaboración propia

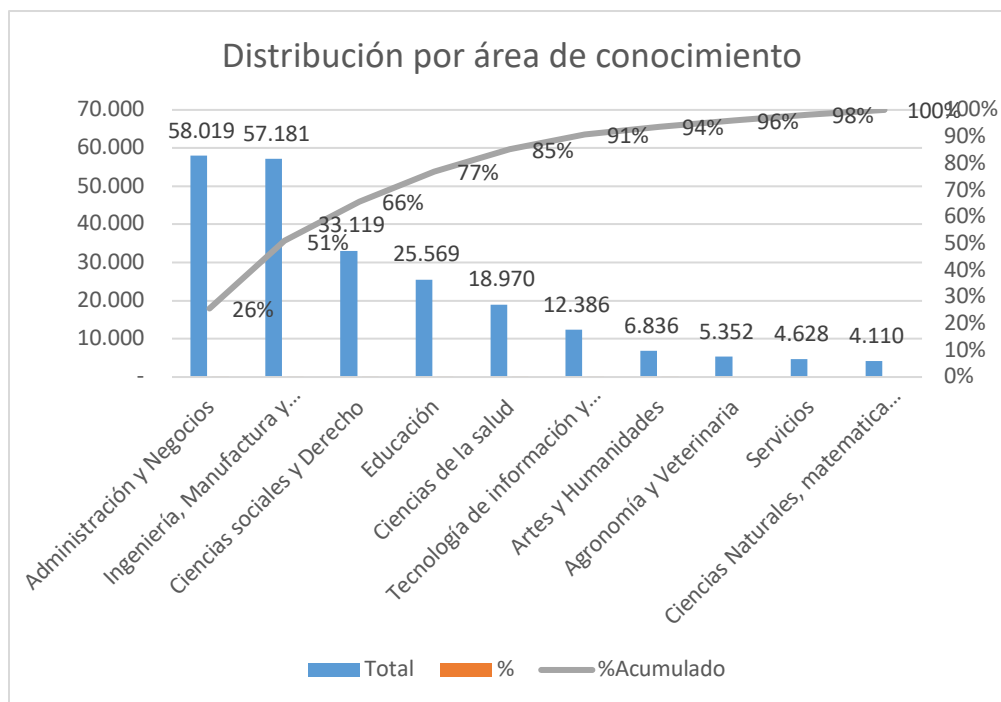
A partir de este cuadro comparativo se realizó el cuadro resumen en las materias comunes para las áreas disciplinares que considera EGEL- CENEVAL, obteniendo los siguientes resultados:

Área disciplinar	Alcance	Escuela	Materia 1	Materia 2	Materia 3
Área 1. Estudio de trabajo	1.1. Métodos de trabajo	Universidad de Celaya	Optimización del trabajo	Evaluación ergonómica	Diseño y optimización de espacios
	1.2. Medición del trabajo	Instituto Tecnológico Superior de Irapuato	Estudio de trabajo I	Estudio de trabajo II	Higiene y Seguridad
	1.3. Seguridad e higiene en el trabajo	Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra	Estudio del Trabajo I y II	Higiene y Seguridad Industrial	Desarrollo Sustentable
	1.4. Manejo sustentable de recursos	Universidad Politécnica de Penjamo	Seguridad e Higiene Industrial	Ergonomía	Estudio del Trabajo
Área 2. Gestión de la cadena de suministro	2.1. Diseño de una red de suministro	Universidad de Celaya	Sistemas de gestión de calidad	Investigación de operaciones	Logística estratégica
	2.2. Planeación y coordinación de la demanda en la cadena de suministro	Instituto Tecnológico de Superior de Irapuato	Investigación de operaciones I	Ingeniería en sistemas	Logística y cadena de suministro
	2.3. Logística	Instituto Tecnológico de Salvatierra	Sistemas de Gestión de Calidad	Investigación de operaciones I y II	Logística y Cadena de Suministros
	2.4. Teoría de sistemas	Universidad Politécnica de Penjamo	Análisis y Enfoque de Sistemas	Investigación de Operaciones	Logística

Área 3. Proyectos de inversión, estratégicos y operativos	3.1. Evaluación y factibilidad de proyectos	Universidad de Celaya	Diseño de experimentos	Optimización económica	Factibilidad de proyectos
	3.2. Administración del proyecto	Instituto Tecnológico de Superior de Irapuato	Administración de proyectos	Ing Económica	Formulación y evaluación de proyectos
	3.3. Planeación estratégica	Instituto Tecnológico de Salvatierra	Estadística Inferencial II	Administración de las Operaciones II	Formulación y Evaluación de Proyectos
		Universidad Politécnica de Penjamo	Ingeniería Económica	Análisis Financiero	Administración de Proyectos
Área 4. Sistemas operativos, manufactura y servicios	4.1. Administración de calidad total	Universidad de Celaya	Procesos de manufactura	Administración de operaciones	Manufactura 4.0
	4.2. Excelencia operacional	Instituto Tecnológico de Superior de Irapuato	Gestión de los sistemas de la calidad	Administración de operaciones I	Administración Operaciones II
	4.3. Administración de la producción	Instituto Tecnológico de Salvatierra	Ingeniería de Calidad	Administración de las Operaciones I	Sistemas de Manufactura
	4.4. Ciencia de datos e innovación en manufactura	Universidad Politécnica de Penjamo	Sistemas de Manufactura	Sistemas de Gestión de Calidad	Manufactura de Clase Mundial
	4.5. Ingeniería de procesos y manufactura				

Fuente: Elaboración propia

Con lo anterior, se analizó el contexto del estado de Guanajuato para realizar una ruta de prioridad de programas de estudio y ver cuáles son los programas de mayor impacto; a través de este análisis se logran obtener los siguientes resultados:



Fuente: Elaboración propia

Existen 226,170 alumnos matriculados en el estado de Guanajuato (SEG, 2023), de los cuales el 80% se concentra en 4 áreas: Administración y Negocios, Ingenierías, Ciencias Sociales y Educación.

La principal carrera en el área de Administración y Negocios es Administración de Empresas con 25,415 alumnos; en cuanto al área de las Ingenierías, es Ingeniería Industrial con 21,243; la principal carrera en las ciencias sociales y Derecho es el programa de Derecho con 16,717 alumnos y por último, el área de educación con el programa de Diseño Curricular y Pedagogía con 14,317 alumnos.

El 28 de noviembre de 2023 se llevó a cabo el *Summit* en el Congreso del Estado de Guanajuato con el tema: “Microcredenciales con *Blockchain*”, en el cual participaron tanto panelistas, como expertos en el tema, y se llevaron a cabo 2 mesas de trabajo para encontrar rutas hacia la incorporación de las microcredenciales en las instituciones educativas, así como la plataforma de *blockchain* para la validez de las microcredenciales.

7. Referencias

Coursera (2023), Informe: “*Advancing Higher Education with Industry Micro-Credentials*” Recuperado el 15 de enero de 2024 de:

<https://www.coursera.org/campus/resources/pdf/industry-micro-credentials>

Council of the European Union (2023). Council recommendation on a European approach to micro-credentials for lifelong learning and Employability. European Sources Online. <https://www.europeansources.info/record/council-recommendation-on-a-european-approach-to-micro-credentials-for-lifelong-learning-and-employability/?print>

De Catalunya, A. P. a. la Q. del S. U. (s/f). *AQU site principal*. Aqu.cat. Recuperado el 26 de enero de 2024, de <https://www.aqu.cat/es/>

Grupo Parlamentario del Partido Acción Nacional (2023), *Iniciativa de Ley a efecto de reformar y adicionar diversas disposiciones de la Ley de Educación para el Estado de Guanajuato en materia de microcredenciales con tecnología blockchain.*, Expediente: 600/LXV-I (2023). Congreso del Estado de Guanajuato. Recuperado el 28 de enero de 2024 de: <https://siad.congresogto.gob.mx/oficiali apartes/DocsRecepcion/CA-LXV-67277.pdf>

National institution for academic Degrees and quality enhancement of higher education. (s/f). National Institution for Academic Degrees and Quality Enhancement of Higher Education. Recuperado el 26 de enero de 2024, de <https://www.niad.ac.jp/english/>

(S/f). Europa.eu. Recuperado el 30 de enero de 2024, de <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8944-2022-INIT/en/pdf>

(S/f). Europa.eu. Recuperado el 30 de enero de 2024, de <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>

(S/f). Europa.eu. Recuperado el 30 de enero de 2024, de <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=22832&langId=en>

Instituto para el Futuro de la Educación (2019), “*¿Son las microcredenciales una solución educativa para todos?*”, recuperado el 10 de diciembre de 2023 de: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/son-las-microcredenciales-una-solucion-educativa-para-todos/>

Japanese Educational Qualifications Framework (tentative). (s/f). Niadqe.jp.
Recuperado el 26 de enero de 2024, de <https://niadqe.jp/news/6086/>

OECD (2023), "Micro-credentials for lifelong learning and employability: Uses and possibilities", OECD Education Policy Perspectives, No. 66, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9c4b7b68-en>

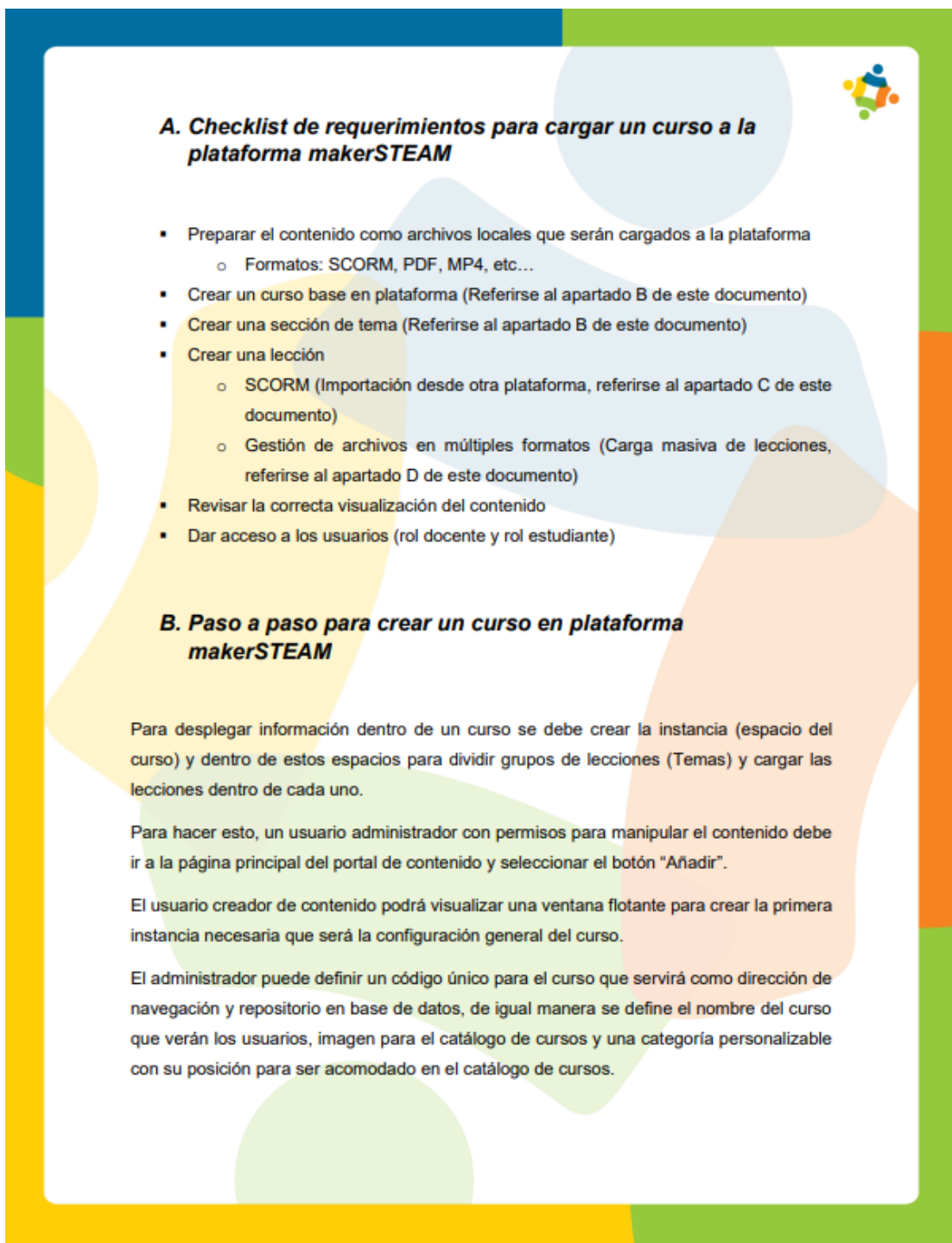
Plan de acción para el desarrollo de microcredenciales universitarias .Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España (2023).
https://www.universidades.gob.es/wp-content/uploads/2023/10/DOC-planmicrocreds_SIN-MARCAS.pdf

Postsecondary Education Quality Assessment Board. (s/f). Peqab.Ca. Recuperado el 26 de enero de 2024, de <https://peqab.ca/index.html>

Villasenor, J., Christian Fischer, R. B., Indermit Gill, J. S., Elyse Painter, E. G.-W., & Moustafa, N. (10 de febrero de 2022). *The promises and perils of new technologies to improve education and employment opportunities*. Brookings.
<https://www.brookings.edu/articles/the-promises-and-perils-of-new-technologies-to-improve-education-and-employment-opportunities/>

8. Anexos

8.1 Checklist de requerimientos para cargar un curso a la plataforma makerSTEAM



A. Checklist de requerimientos para cargar un curso a la plataforma makerSTEAM

- Preparar el contenido como archivos locales que serán cargados a la plataforma
 - Formatos: SCORM, PDF, MP4, etc...
- Crear un curso base en plataforma (Referirse al apartado B de este documento)
- Crear una sección de tema (Referirse al apartado B de este documento)
- Crear una lección
 - SCORM (Importación desde otra plataforma, referirse al apartado C de este documento)
 - Gestión de archivos en múltiples formatos (Carga masiva de lecciones, referirse al apartado D de este documento)
- Revisar la correcta visualización del contenido
- Dar acceso a los usuarios (rol docente y rol estudiante)

B. Paso a paso para crear un curso en plataforma makerSTEAM

Para desplegar información dentro de un curso se debe crear la instancia (espacio del curso) y dentro de estos espacios para dividir grupos de lecciones (Temas) y cargar las lecciones dentro de cada uno.

Para hacer esto, un usuario administrador con permisos para manipular el contenido debe ir a la página principal del portal de contenido y seleccionar el botón "Añadir".

El usuario creador de contenido podrá visualizar una ventana flotante para crear la primera instancia necesaria que será la configuración general del curso.

El administrador puede definir un código único para el curso que servirá como dirección de navegación y repositorio en base de datos, de igual manera se define el nombre del curso que verán los usuarios, imagen para el catálogo de cursos y una categoría personalizable con su posición para ser acomodado en el catálogo de cursos.

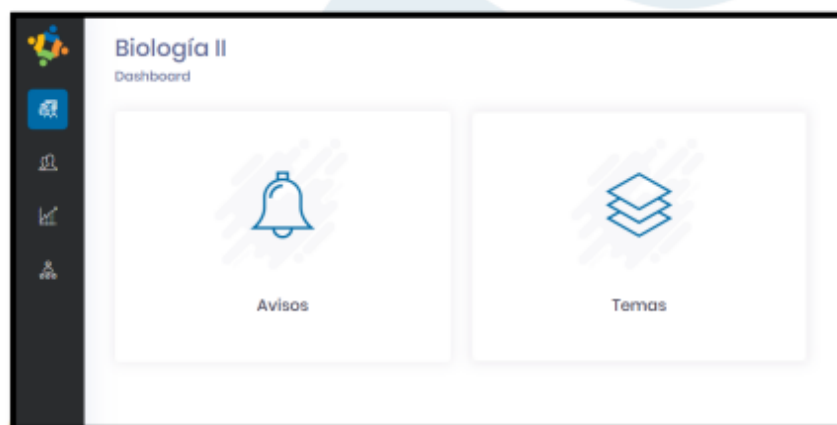


Se debe vaciar la información requerida como mínimo (*).

La configuración "Parcial" permite a los administradores otorgar permisos parciales para que los alumnos no visualicen todo el contenido disponible en el curso. Desactivar esta opción le permite ver el 100% del contenido a los alumnos asignados.

Habilitar o deshabilitar herramientas por lo general solo esconde la información, pero existe riesgo de perder información si se deshabilita una herramienta con contenido generado por los usuarios.

Al crear un curso y acceder a este se podrán visualizar los elementos habilitados desde su configuración inicial.



Para cargar contenido en formato de temas y lecciones, se deberá acceder al apartado de "Temas"



Los temas permiten agrupar lecciones, en este caso existen 2 temas: Un grupo de lecciones demostrativo con 15 lecciones y otro grupo de lecciones que representan un libro curricular para que los alumnos y los docentes trabajen.

En caso de tener deshabilitada la configuración "Parcial" del curso, los alumnos visualizarían ambos temas (30 lecciones). Pero en este ejemplo específico lo ideal es que

la administración configure de manera "Parcial" el curso y solo otorgue los permisos del libro curricular sin el contenido Demo.

Para crear un nuevo "Tema", que permita la carga de contenido, hay de seleccionar el botón "Añadir".

Dependiendo de la configuración de la escuela aparecerán todos los "Niveles educativos" disponibles para categorizar este grupo de lecciones. Especificar este nivel educativo servirá como filtro a la hora de asignar permisos para la visualización de estudiantes.



Dentro de un Tema existe la lista de lecciones. Se pueden añadir nuevas lecciones, editar las existentes, gestionar la visualización global de las lecciones y ordenarlas.

Se tienen 3 opciones para cargar lecciones en la plataforma:

- Individual: Permite cargar archivos de manera manual, utiliza múltiples formatos. (Referirse al apartado D de este documento)
- Múltiple: Permite cargar archivos utilizando una nomenclatura y orden de carpetas comprimidas en un solo archivo .ZIP (Referirse al apartado D de este documento)
- SCORM: Permite cargar paquetes SCORM Versiones soportadas: 1.2 y 2004 (2da, 3ra, 4ta edición) (Referirse al apartado C de este documento)

Biología II

Biología II

REGRESAR

Añadir

Individual Múltiple SCORM

Título *

Categoría *

Sin categoría

Documentos

Glosario

Recursos adicionales

Preguntas frecuentes

Documentos para el profesor

CATEGORÍAS

Posición *

Tipo *

Categoría *

Nombre *

Sin categoría

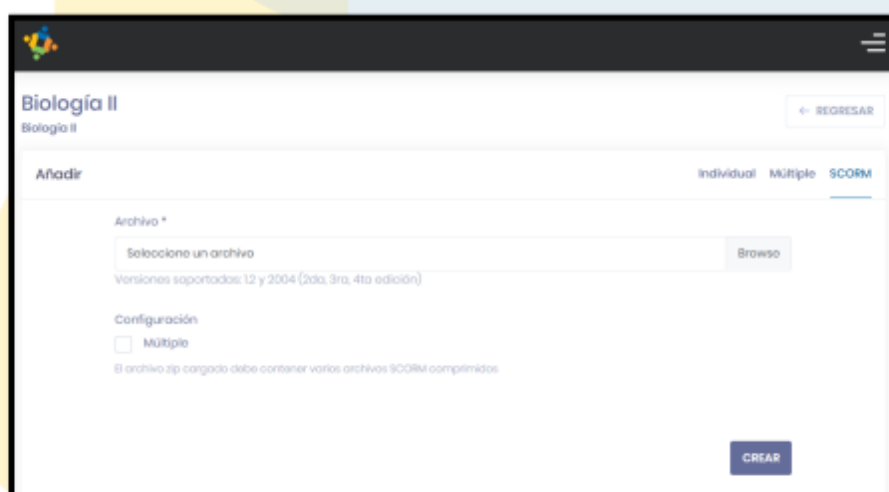
Configuración

Visible

X Eliminar

C. Importación desde paquetes SCORM (Plataforma origen a plataforma makerSTEAM)

En caso de tener el contenido en formato SCORM, la plataforma makerSTEAM permite la carga masiva del paquete exportado desde otras plataformas siempre y cuando sean las versiones soportadas: 1.2 y 2004 (2da, 3ra, 4ta edición). Es posible que se requieran ajustes mínimos al importar desde otra plataforma. Se recomienda visualizar que el contenido cumpla con las expectativas de experiencia de usuario que se busca transmitir a los estudiantes.



The screenshot shows the 'Biología II' course page in the makerSTEAM platform. The 'Añadir' (Add) section is active, with tabs for 'Individual', 'Múltiple', and 'SCORM'. The 'SCORM' tab is selected. Below the tabs, there is a section for 'Archivo *' (File) with a text input field 'Seleccione un archivo' and a 'Browse' button. Below this, it states 'Versiones soportadas: 1.2 y 2004 (2da, 3ra, 4ta edición)'. There is also a 'Configuración' (Configuration) section with a checkbox for 'Múltiple' (Multiple). Below the checkbox, it says 'El archivo zip cargado debe contener varios archivos SCORM comprimidos'. At the bottom right, there is a 'CREAR' (Create) button.

Es posible cargar múltiples paquetes SCORM siempre que estén correctamente estructurados desde el archivo de importación.



D. Gestión de archivos para contenidos MakerSTEAM

La estructura de carpetas y la nomenclatura utilizada en los nombres de los archivos permite a la plataforma MakerSTEAM organizar lecciones (secuencias didácticas) de manera automática y masiva. Una lección se compone de dos zonas donde se pueden visualizar contenidos, estos son:

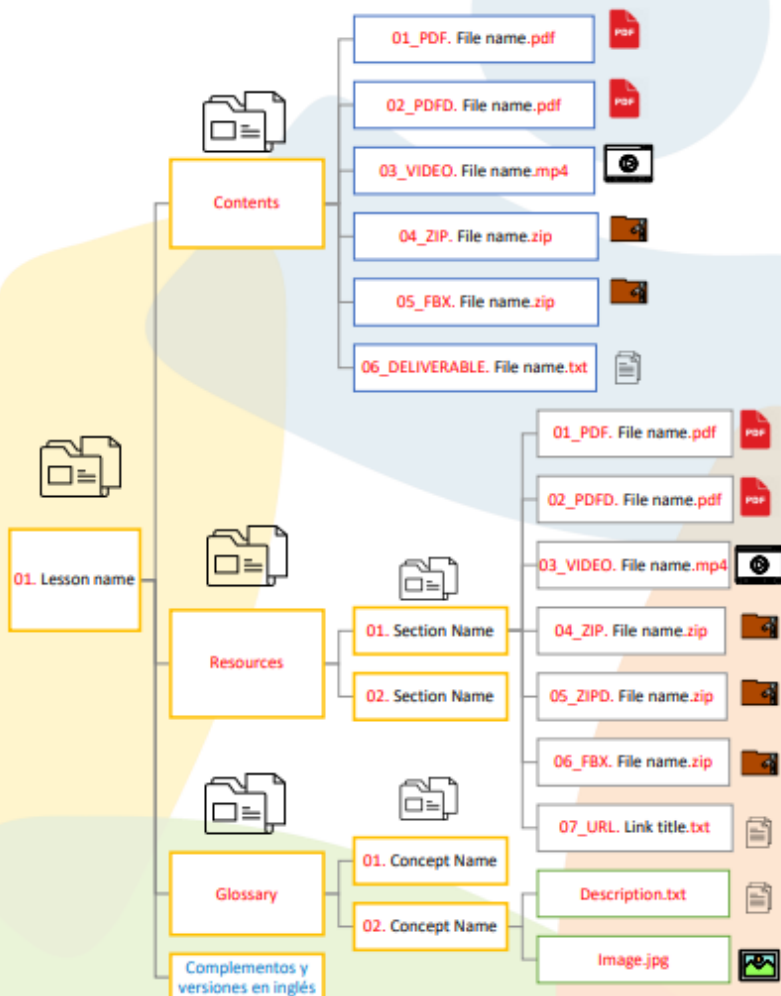
Elementos de secuencia didáctica	Panel de recursos y glosario
• PDF: No permite descargar el archivo PDF ni copiar el texto visualizado. • PDFD: Permite descargar el archivo PDF y copiar el texto visualizado. Por lo general es cargado como plantilla editable. • VIDEO: Los videos MP4 por lo general siguen lineamientos del manual de estilo. • ZIP: Se refiere a descarga de archivos o actividades en la plataforma. Los ZIP contienen estructuras internas diferentes. • FBX: Modelos 3D en carpeta comprimida ZIP. • DELIVERABLE: Instrucciones que van en un archivo TXT para generar un apartado de entregables.	• PDF: No permite descargar el archivo ni copiar el texto visualizado. • PDFD: Permite descargar el archivo y copiar el texto visualizado. Por lo general es cargado como plantilla editable. • VIDEO: Los videos por lo general siguen lineamientos del manual de estilo. • ZIP: Se refiere a una carpeta ZIP en un visualizador de archivos para su descarga. • ZIPD: Descarga directa de los archivos. • FBX: Modelos 3D en carpeta comprimida ZIP. • URL: Contiene solo el link dentro de un archivo TXT.



- **Description.txt:** Archivo TXT con nombre fijo, no debe variar. Contiene solo la descripción de un concepto para glosario. El título del concepto lo recupera del nombre de la carpeta en el que se encuentra.
[200 caracteres máximo]
- **Image.jpg:** Archivo JPG con nombre fijo, no debe variar. Es una imagen para el concepto del glosario en él que se encuentra.
[500x350 de resolución min]

Estructura básica de carpetas

A fin de hacer una correcta carga masiva o automática de lecciones para un tema, los archivos deben estar posicionados en carpetas específicas y los nombres de los archivos deben contener una nomenclatura uniforme.



- Los elementos con contorno **amarillo** son folders (Los **complementos** existen solo en ambiente de desarrollo y no serán cargados a plataforma).
- Los elementos de letras **rojas** tienen nomenclatura estática y no deben variar a excepción del número que indica su orden. Letras negras indican contenido visible para el usuario final.

- Los números de orden siempre deben estar en formato de dos dígitos: 01., 02., 03. ...
- El punto al final de cualquier número de orden indica el fin de la nomenclatura y requiere un espacio posterior a este punto: [02.]Concept name], [06_VIDEO.]File name.mp4]...
- Subir algún elemento sin su tipo de archivo [_VIDEO, _ZIP, _PDFD] causará error en la carga.
- La plataforma no acepta archivos RAR, únicamente carpetas comprimidas en ZIP.
- Todas las extensiones de los archivos [.pdf, .jpg, .zip] deberán estar en minúsculas.

Al seguir los pasos de esta guía se busca que los usuarios finales puedan tener un diseño de experiencia de aprendizaje adecuado a las necesidades definidas por su institución educativa.

