

Contribución a la transformación digital de pymes fabriles

ALIANZA



Antecedentes

» [Conteúdo deste minisite em português](#)

La **Universidad de Matanzas** -UM (Cuba), a través de su Centro de Estudio de Fabricación Avanzada y Sostenible (CEFAS), mantiene desde hace varios años líneas bilaterales de colaboración académica y científica sobre métodos de fabricación avanzada con las demás entidades de la Alianza, que han generado un buen número de ponencias en eventos científicos internacionales, de artículos en revistas especializadas y de coautorías de tesis doctorales.

Con el **Centro de Automática y Robótica** - CAR de la Universidad Politécnica de Madrid - UPM (España) / Centro Superior de Investigaciones Científicas (CESIC), la colaboración se ha concretado en varias visitas de estudio, que han permitido un conocimiento muy profundo entre ambas instituciones.

Con la **Universidad Autónoma de Nuevo León** - UANL (México), de forma particular con la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), y con el Centro Universitario Teresa D'Ávila (UNIFATEA) se han realizado también varias visitas de estudio y el marco de colaboración se ha refrendado formalmente mediante convenios de colaboración interuniversitaria.

Además de por su contrastada excelencia académica y científica, el CAR, la UANL y la UNIFATEA destacan por su permanente diálogo e interacción con el sector empresarial y con la industria de sus correspondientes entornos, adaptando sus planes académicos y sus estrategias de investigación a los retos y a las demandas provenientes del tejido empresarial, implicando en ello a toda la comunidad universitaria.

Ante el reto que supone el actual proceso de transformación de la economía cubana y las oportunidades que se abren gracias a la nueva legislación sobre pyme, las pyme fabriles están llamadas a caminar hacia la transformación de sus procesos de fabricación con el objetivo de ser más sostenibles y más competitivas. En este contexto, la UM ha querido dar un paso adelante y contribuir desde su ámbito académico a este reto de escala nacional, usando como punto de partida su línea de investigación 'Fabricación sostenible para pyme'.

Para ello, ha reforzado su relación con las ya mencionadas entidades académicas y ha apostado por la creación de una alianza que añade valor a la ya de por sí útil colaboración bilateral mantenida hasta este momento. La Universidad de Matanzas (UM), a través de su Centro de Estudio de Fabricación Avanzada y Sostenible (CEFAS), mantiene desde hace varios años líneas bilaterales de colaboración académica y científica sobre métodos de fabricación avanzada con las demás entidades de la Alianza, que han generado un buen número de ponencias en eventos científicos internacionales, de artículos en revistas especializadas y de coautorías de tesis doctorales.

Entidades y roles

ENTIDADES BENEFICIARIAS



[Universidad de Matanzas](#)

Cuba

ENTIDADES PRIMER OFERENTE



[Universidad Autónoma de Nuevo León](#) [Centro Universitário Teresa D'Ávila](#)

México

Brasil

ENTIDADES SEGUNDO OFERENTE



[Centro de Automática y Robótica \(UPM-CSIC\)](#)

España

Reto de desarrollo

Gracias a esta Iniciativa de Cooperación Triangular la Universidad de Matanzas (UM) pudo aprovechar todo el conocimiento y la experiencia en interacción con el sector empresarial y con la industria y en la adaptación de planes académicos y estrategias de investigación del Centro de Automática y Robótica (CAR), de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y del Centro Universitário Teresa D'Ávila (UNIFATEA) con el fin de responder al reto de contribuir desde su ámbito académico el actual proceso de transformación de la economía cubana.

De forma particular, la investigación puntera y de última generación del CAR (gracias, en gran medida, a su participación en varios proyectos de investigación avanzada de la Unión Europea) se combinó y complementó con la investigación de la UANL y de la UNIFATEA, específicamente adaptadas para dar respuesta a los retos propios de contextos con un menor grado de desarrollo tecnológico, llegando a soluciones combinadas y pertinentes a la realidad de la UM y de Cuba.

Como resultado de esta triangulación, la UM se ha visto fortalecida en capacidad de diálogo y de articulación desde la academia hacia todos los demás sectores para identificar las necesidades de la transformación digital, como primer paso para el desarrollo de soluciones tecnológicas avanzadas para los procesos de fabricación, entre las que destacan los procesos de transformación digital para pymes fabriles. Todo ello teniendo como horizonte el poder generar un modelo extrapolable al resto del país. Este recorrido ha situado a la UM en el centro de una temática de plena actualidad, convirtiéndose en una referencia a nivel nacional.

A la vez, este ejercicio ha aportado a las demás entidades una visión y unos aprendizajes sobre entornos con un menor grado de desarrollo tecnológico, lo que les facilitará sumarse y contribuir a otros procesos de cooperación científica e interuniversitaria en otros países de América Latina y el Caribe, así como de otras regiones con características similares.

Cabe destacar también como actores relevantes de esta Iniciativa a una serie de representantes de pymes de la provincia de Matanzas, tanto fabriles como de otros ámbitos, quienes han participado en varias actividades y han contribuido a ejemplificar desde el inicio la dinámica de diálogo con el sector empresarial. Destaca también el seguimiento y el apoyo por parte de varias autoridades cubanas con capacidad de decisión en las políticas públicas de estímulo a las pymes, quienes han mostrado un gran interés en este proceso y, partiendo del mismo, serán los motores para su replicabilidad a nivel nacional.

INICIATIVA

» [Conteúdo deste minisite em português](#)

Esta Iniciativa de Cooperación Triangular fortaleció las capacidades de las entidades integrantes de la Alianza para dialogar con el sector empresarial y para identificar sus necesidades relacionadas con los procesos de fabricación, de forma particular en lo que se refiere a los procesos de transformación digital de las pymes fabriles, consolidando a la universidad como actor protagonista de la productividad y del crecimiento económico sostenible.

Triangulación

Existe un fuerte consenso en la importancia de las pyme para el proceso de transformación de la economía cubana, siendo urgente su adaptación a la nueva legislación y los nuevos retos económicos, sociales y medioambientales. De forma específica, en el caso de las pymes fabriles debe afrontarse su transformación hacia los procesos de fabricación digitales, buscando una mayor capacidad productiva a través de formas de producir más sostenibles y más competitivas.

Esta Iniciativa ha aprovechado el conocimiento y la experiencia de entidades del ámbito académico europeas y latinoamericanas, con larga experiencia en el diálogo y complementariedad con el sector empresarial y en la búsqueda de soluciones tecnológicas adaptadas, poniéndolo a disposición de la Universidad de Matanzas con el fin de que ésta pueda contribuir de forma eficaz a los retos del proceso de transformación de la economía cubana y al crecimiento económico sostenible de su provincia y del conjunto del país.

El conjunto del ejercicio ha generado también interesantes aprendizajes para las demás entidades de la Alianza, que podrán aplicar de ahora en adelante tanto en sus procesos propios como en otros procesos de cooperación científica en contextos similares al de la UM.

Enfoque sectorial - contribución a la Agenda 2030

ODS PRIMARIO



Meta 8.1 Mantener el crecimiento económico per capita de conformidad con las circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto de al menos el 7% anual en los países menos adelantados

Meta 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra

ODS SECUNDARIO



Meta 9.2 Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados

ODS ADELANTE

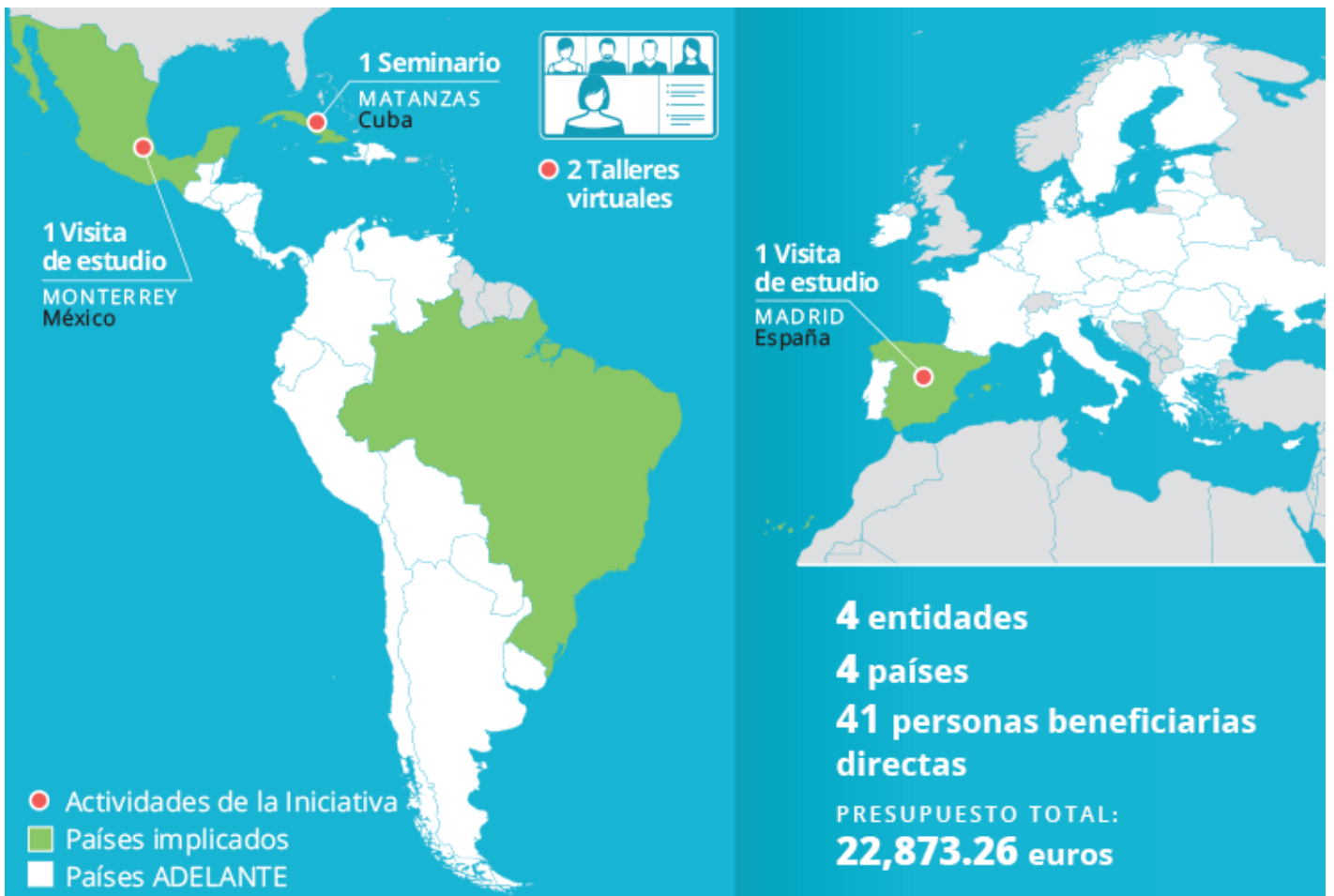


Meta 10.2 De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición



Meta 17.9 Aumentar el apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidad eficaces y específicas en los países en desarrollo a fin de respaldar los planes nacionales de implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluso mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular

Enfoque territorial



Metodología de intervención

Desde el punto de vista científico, esta Iniciativa asentó su metodología de intervención en el trabajo conjunto y estrecho entre los profesores e investigadores de las entidades de la Alianza, adquiriendo un fuerte valor las dos visitas de estudio. A la vez, la experiencia de las entidades de la Alianza puso de manifiesto desde un inicio la importancia del diálogo y la conexión con el sector empresarial desde el origen por lo que, además de reservar momentos de diálogo con los representantes de las pymes en el marco de las actividades más especializadas, se definió una actividad específica para esta interacción.

La Iniciativa dio su primer paso con **un taller**, en formato virtual y con un carácter interno, que permitió compartir el gran potencial de cada una de las entidades y empezar a enfocarlo hacia los retos de la UM.

Tras un ejercicio de afinado de las actividades de la Iniciativa realizado gracias al taller inicial, se dio paso a **un seminario**, en formato híbrido, en el que se dialogó con representantes de pymes cubanas, tanto fabriles como de otros ámbitos y fue de gran utilidad para conocer de primera mano su momento actual, sus retos, sus expectativas y sus posibilidades de contribución al proceso, de tal modo que todo el potencial de las entidades de la Alianza se pudiera aprovechar de forma totalmente alineada con las necesidades actuales y a corto plazo de las pymes cubanas. De forma virtual participaron también representantes del sector empresarial de los demás países de la Alianza, compartiendo inter pares sus experiencias de transformación y sus lecciones aprendidas.

El seminario se concibió con la vocación de que todo el conocimiento generado pueda ser apropiado por las autoridades cubanas con capacidad de decisión en las políticas públicas de estímulo a las pymes y aplicado a lo largo de todo el país. Para ello, contó con la participación de las autoridades con competencia en la materia.

Partiendo de los resultados de estas dos primeras actividades, tuvieron lugar **dos visitas de estudio** altamente especializadas: al Centro de Automática y Robótica (CAR) de la Universidad Politécnica de **Madrid** (UPM) / Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con sede en Madrid, y a la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), con sede en **Monterrey**.

La visita al CAR se centró en el campo de las tecnologías habilitadoras basadas en robótica y la inteligencia artificial, de forma particular en una plataforma de última generación para la transformación digital. La visita a la UANL se centró en herramientas y tecnologías para la manufactura aditiva y en los métodos de metrología y control de calidad de los productos obtenidos por esos métodos. De forma complementaria, en cada una de las visitas se habilitaron momentos de diálogo directo y visita in situ con los representantes del sector empresarial que habían participado previamente en el seminario de forma virtual.

Para finalizar la Iniciativa se realizó un **nuevo taller** que tuvo como objetivo consolidar y sistematizar el conocimiento generado, tanto desde el punto de vista del diálogo con el sector empresarial como desde el punto de vista de las soluciones tecnológicas para los procesos de fabricación, generando materiales específicos con lineamientos generales para seguir trabajando en la construcción de instrumentos que sirvan para identificar necesidades de las pyme.

El taller sirvió también para consolidar la relación entre las entidades de la Alianza, relación que tuvo su momento principal y más robusto durante las visitas de estudios, siendo el primer paso para la consolidación de una relación estable que genere espacios de colaboración y desarrollo útiles para todos, con la posibilidad de una 'red iberoamericana de apoyo a la transformación digital de pequeñas y medianas empresas' en el horizonte.

Personas beneficiarias directas

Según la Norma 9 de la Guía para solicitantes: todas las personas que participan en las actividades de la Iniciativa.

Esta Iniciativa cuenta con **41 personas beneficiarias directas**, con tres orígenes muy definidos: profesores e investigadores del ámbito académico de todas las entidades de la alianza, que participarán de forma sistemática en todas las actividades previstas (aproximadamente 18), representantes de pymes fabriles de la provincia de Matanzas (aproximadamente 20) y autoridades cubanas con capacidad de decisión en las políticas públicas de estímulo a las pymes (aproximadamente 3).

Cabe destacar que las visitas de estudio y el seminario habilitaron espacios de intercambio con el sector empresarial de Cuba, México y España, lo que permite añadir a este cómputo 37 personas del ámbito empresarial, aunque también hubo participación de cuentapropistas y/o emprendedores (8), MYPIME y cooperativas no agropecuarias (6) y diversos niveles de la administración pública (9)'.

Presupuesto

Contribución de la UE: 16.056,29 €

Contribución de la Alianza: 6.816,97 €

Presupuesto total: 22.873,26 €

IMPACTO

La información recogida en esta sección dedicada al IMPACTO es la resultante del primer '**ejercicio conjunto de análisis ex post**' de la Iniciativa que, según se prevé en el marco normativo de la Ventana ADELANTE, tuvo lugar **un año después de la finalización del periodo de ejecución**.

Para más información sobre estos ejercicios se puede consultar la [Nota sobre el impacto de la Ventana ADELANTE 2021](#).

Continuidad de la Alianza

PUNTO DE PARTIDA: relación previa Norte-Sur y Sur-Sur que se reforzó con la combinación de ambas modalidades (siendo la entidad Beneficiaria la aglutinadora).

La Alianza, como tal, se ha consolidado y mantenido en el tiempo. Se ha mantenido la dinámica de colaboración y de trabajo conjunto entre todas las entidades integrantes en la materia objeto de la Iniciativa.

Además, están en vías de incorporación nuevas entidades.

Aplicación del conocimiento generado

Los conocimientos generados han sido aplicados por la entidad Beneficiaria.

Esta aplicación del conocimiento le ha llevado a liderar importantes procesos a nivel regional y nacional y al desarrollo de un gran número de iniciativas académicas especializadas.

 **Trabajo con el Parque Científico Tecnológico de Matanzas para la creación de una pyme de prestación de servicios 3D para el sector biomédico.**

 **Premio de la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba.**

La Iniciativa, durante su ejecución, implicó a colectivos beneficiarios finales (pymes de la región).

La entidad Beneficiaria ha mantenido, e incluso reforzado, la relación y el trabajo estrecho con estos colectivos, que se han beneficiado y han aplicado tanto los conocimientos generados durante la Iniciativa como los generados a posteriori.

 **Acciones de introducción de tecnologías en cuatro pymes de la región.**

Impacto

La aplicación del conocimiento generado ha permitido que la entidad Beneficiaria afronte con calidad y garantías el reto de desarrollo que dio origen a la Iniciativa.

FACTORES QUE HAN FAVORECIDO EL IMPACTO:

La pertinencia de los conocimientos generados como respuesta a los retos de la entidad Beneficiaria.

El adecuado marco de colaboración diseñado durante la ejecución de la Iniciativa. La definición de líneas de trabajo con un horizonte más allá del periodo de ejecución.

FACTORES QUE HAN DIFICULTADO EL IMPACTO:

La compleja situación socioeconómica por la que está pasando el país beneficiario.

Perspectivas de futuro

Mantener la dinámica de trabajo de la Alianza y de apertura hacia nuevas entidades.

Mantener la dinámica de aplicación del conocimiento por parte de la entidad Beneficiaria.

Mantener la dinámica de transmisión del conocimiento a los colectivos beneficiarios finales, dando seguimiento y evaluando sus impactos en sus respectivos ámbitos de intervención.

Mantener las dinámicas de comunicación y visibilidad asociadas a la Ventana ADELANTE, como sello de calidad.

NUEVO EJERCICIO EX POST:

Sí (2024)