

## 1. ASPECTOS CURRICULARES

Dentro de los aspectos curriculares del programa Especialización en Industria 5.0 y Automatización Industrial en la Universidad de Caldas, se deben considerar el perfil de aspirante, perfil profesional, perfil de egreso, plan de estudios, metodología de enseñanza y evaluación del aprendizaje.

### Perfil de aspirante:

La Especialización en Industria 5.0 y Automatización Industrial está diseñada para profesionales con un perfil específico que buscan desarrollar habilidades y conocimientos avanzados en el ámbito de la cuarta revolución industrial. El aspirante ideal a este programa poseería las siguientes características:

1. **Formación Académica Previa:** El programa está dirigido a profesionales con título de pregrado en áreas afines a la ingeniería y tecnología. Entre los campos más relevantes se incluyen:
  - Ingeniería Industrial
  - Ingeniería Electrónica
  - Ingeniería Mecánica
  - Ingeniería Mecatrónica
  - Ingeniería de Sistemas
  - Ingeniería de Control o Automatización
  - Ingeniería Eléctrica
  - Otras disciplinas relacionadas con la manufactura, la automatización o la tecnología.
2. **Interés en la Innovación Tecnológica:** Los aspirantes deben tener un fuerte interés en las tecnologías emergentes que están transformando la industria, como el machine learning, la automatización, el Internet de las Cosas (IoT), la robótica, y la integración de datos. Es crucial que los candidatos estén dispuestos a aprender y aplicar conceptos avanzados de la Industria 5.0.
3. **Experiencia Profesional:** Se valorará que los aspirantes cuenten con experiencia laboral en sectores industriales o tecnológicos, donde hayan estado expuestos a procesos de producción, automatización o transformación digital. No obstante, también se aceptarán profesionales recién egresados que demuestren un fuerte compromiso y motivación por especializarse en estas áreas.
4. **Capacidad Analítica y Solución de Problemas:** Los candidatos deben contar con habilidades analíticas sólidas para la toma de decisiones basada en datos, así como una mentalidad orientada a la solución de problemas complejos dentro de contextos industriales. Estas competencias son esenciales para el análisis y optimización de procesos automatizados.
5. **Habilidades Técnicas Básicas:** Se espera que los aspirantes tengan conocimientos técnicos básicos en programación, control de procesos, o manejo de tecnologías industriales, que puedan desarrollar y profundizar durante la especialización. Tener habilidades previas en herramientas de software relacionadas con la automatización o el análisis de datos será un plus.
6. **Compromiso con la Sostenibilidad:** La Industria 5.0 no solo busca la eficiencia y la productividad, sino también la sostenibilidad y la responsabilidad social. Por ello, el programa valora candidatos que estén alineados con estos principios y tengan un interés en mejorar la calidad de los procesos industriales, reduciendo el impacto ambiental y mejorando el bienestar de los trabajadores.
7. **Motivación para Liderar la Transformación Digital:** Los aspirantes deben estar motivados para convertirse en líderes de la transformación digital en sus empresas o sectores. Se busca que los candidatos tengan un perfil proactivo, con ganas de innovar y liderar proyectos de mejora continua a través de la automatización y la adopción de tecnologías avanzadas.

El perfil del aspirante incluye profesionales con formación técnica y académica en ingeniería o disciplinas afines, con interés en la innovación tecnológica, la automatización y la sostenibilidad, y que busquen desempeñarse en sectores industriales o tecnológicos aplicando las tendencias de la Industria 5.0.

El **perfil profesional** del egresado de la Especialización en Industria 5.0 y Automatización Industrial debe destacar sus competencias técnicas, estratégicas y de liderazgo, así como su capacidad para adaptarse a un entorno industrial en constante transformación.

#### **Perfil Profesional:**

El egresado de la Especialización en Industria 5.0 y Automatización Industrial será un profesional altamente calificado para liderar la implementación de tecnologías avanzadas en entornos industriales, combinando habilidades técnicas con una visión estratégica y orientada a la innovación y la sostenibilidad. Será capaz de desempeñarse en roles clave en sectores industriales, tecnológicos y de servicios, aportando soluciones inteligentes a los desafíos de la automatización y la transformación digital.

#### **Competencias Técnicas y Profesionales:**

##### **1. Automatización de Procesos Industriales:**

- Diseñar, implementar y gestionar sistemas automatizados en entornos industriales utilizando tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT), robótica colaborativa y machine learning.
- Optimizar procesos productivos a través de la integración de hardware y software, mejorando la eficiencia operativa y la calidad del producto.

##### **2. Análisis y Gestión de Datos:**

- Aplicar herramientas de analítica avanzada y machine learning para recolectar y analizar grandes volúmenes de datos, mejorando la toma de decisiones y el rendimiento de los procesos industriales.
- Desarrollar soluciones basadas en datos para predecir fallos, optimizar la producción, y generar mejoras continuas.

##### **3. Liderazgo en Proyectos de Transformación Digital:**

- Dirigir proyectos de transformación digital en el ámbito industrial, coordinando la implementación de nuevas tecnologías con un enfoque centrado en el bienestar del trabajador y la sostenibilidad.
- Ser un agente de cambio en la industria, liderando la adopción de la Industria 5.0 y promoviendo la colaboración humano-máquina.

##### **4. Sostenibilidad y Responsabilidad Social:**

- Diseñar y gestionar procesos industriales sostenibles, alineados con los principios de la economía circular y el respeto al medio ambiente, optimizando el uso de los recursos y minimizando el impacto ecológico.
- Proponer soluciones tecnológicas que fomenten la responsabilidad social, mejorando la calidad de vida y las condiciones laborales de los trabajadores.

##### **5. Innovación y Personalización Masiva:**

- Desarrollar estrategias de personalización masiva que integren las preferencias del cliente con la eficiencia de la producción automatizada, adaptando los procesos productivos a las demandas cambiantes del mercado.
- Innovar en productos y servicios basados en la capacidad de la Industria 5.0 para adaptar la tecnología a las necesidades específicas de cada cliente.

#### **Áreas de Desempeño Profesional:**

El egresado podrá desempeñarse en diversas áreas y sectores industriales y tecnológicos, tales como:

- **Gerente de Innovación o Transformación Digital:** Liderar la adopción de nuevas tecnologías en empresas industriales, asegurando su integración efectiva y alineación con los objetivos estratégicos de la organización.
- **Ingeniero de Automatización:** Responsable de diseñar y gestionar sistemas automatizados en entornos industriales, optimizando la eficiencia operativa.
- **Consultor en Industria 5.0:** Asesorar a empresas en la implementación de soluciones tecnológicas avanzadas, fomentando la sostenibilidad y la personalización de los procesos.
- **Gerente de Producción Inteligente:** Supervisar y gestionar plantas industriales que integren tecnologías de la Industria 5.0 para optimizar procesos productivos y mejorar la competitividad.
- **Especialista en Sostenibilidad y Automatización:** Desarrollar soluciones que integren automatización y sostenibilidad en la industria, promoviendo la eficiencia energética y la reducción de residuos.
- **Líder de Proyectos de Innovación Tecnológica:** Encabezar equipos de innovación en empresas tecnológicas o industriales, desarrollando y aplicando soluciones basadas en IoT, robótica, machine learning y análisis de datos.

#### **Características Adicionales del Perfil Profesional:**

- **Adaptabilidad:** Capacidad para mantenerse al día con los rápidos avances tecnológicos y aplicarlos a los procesos industriales.
- **Enfoque Multidisciplinar:** Integración de conocimientos en ingeniería, tecnología, administración y sostenibilidad para resolver problemas complejos en la industria.
- **Orientación Estratégica:** Habilidad para alinear las tecnologías de Industria 5.0 con los objetivos de negocio y las demandas del mercado.
- **Ética Profesional y Responsabilidad Social:** Compromiso con la mejora de las condiciones laborales, la sostenibilidad ambiental y el uso ético de las tecnologías avanzadas.

#### **En resumen:**

El perfil profesional del egresado de la especialización es el de un líder técnico y estratégico que podrá implementar, gestionar y optimizar procesos industriales automatizados, orientados hacia la innovación, la sostenibilidad y la colaboración humano-máquina, contribuyendo significativamente a la competitividad y el desarrollo tecnológico de las organizaciones.

### **3.1. Plan de estudio**

El plan de estudios del programa Especialización en Industria 5.0 y Automatización Industrial de la Universidad de Caldas se basa en el modelo de competencias, el cual busca desarrollar capacidades humanas puestas en acción en un contexto real. Las competencias trabajadas en el programa tienen como objetivo poner en práctica el pensamiento en situaciones que requieren el manejo de conocimientos relacionados con la industria 5.0 y Automatización Industrial.

El enfoque académico del programa va más allá de la simple aplicación de destrezas técnicas, buscando que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas y afectivas, y puedan pensar con calidad para realizar acciones significativas en el contexto. La competencia fundamental para desarrollar en el programa es la capacidad de desarrollar, integrar y sostener soluciones prácticas en el campo de la industria 5.0 y la automatización Industrial.

## **Plan de Estudio: Especialización en Industria 5.0 y Automatización Industrial**

**Duración: 2 semestres (un año académico)**

**Total, Créditos: 28**

**Modalidad: Presencial concentrado fin de semana, Con mediación TIC.**

---

### **Primer Semestre: Fundamentos y Tecnologías Emergentes (14 créditos)**

#### **1. Fundamentos de Industria 5.0**

- **Créditos:** 3
- **Descripción:** Introducción a los principios y fundamentos de la Industria 5.0. Diferenciación con la Industria 4.0, análisis de la colaboración humano-máquina, personalización masiva y sostenibilidad.
- **Objetivo:** Comprender los pilares y tendencias actuales de la Industria 5.0, aplicados a entornos industriales.

#### **2. Ciberseguridad en Entornos Industriales**

- **Créditos:** 3
- **Descripción:** Análisis de riesgos y amenazas en sistemas industriales conectados. Diseño de estrategias de ciberseguridad para proteger redes IoT y sistemas automatizados.
- **Objetivo:** Implementar medidas de ciberseguridad en entornos industriales automatizados, salvaguardando la integridad de redes y datos.

#### **3. Robótica Colaborativa y Automatización Industrial**

- **Créditos:** 4
- **Descripción:** Estudio de robots colaborativos (cobots) y su integración en procesos productivos. Programación de robots industriales y su uso en la automatización de tareas complejas.
- **Objetivo:** Desarrollar habilidades para implementar y gestionar sistemas de automatización robótica avanzada.

#### **4. Sistemas de Control Avanzado en Procesos Automatizados**

- **Créditos:** 4
  - **Descripción:** Estudio de sistemas de control avanzados como SCADA y PLCs, aplicados a la automatización de procesos complejos.
  - **Objetivo:** Desarrollar competencias para diseñar e implementar sistemas de control en entornos industriales automatizados.
- 

### **Segundo Semestre: Innovación y Aplicaciones Avanzadas (12 créditos)**

#### **1. Innovación y Sostenibilidad en Industria 5.0**

- **Créditos:** 3
- **Descripción:** Estrategias para fomentar la innovación en la Industria 5.0, con un enfoque en sostenibilidad. Herramientas para diseñar procesos industriales más eficientes y ecológicos.
- **Objetivo:** Implementar soluciones innovadoras que promuevan la sostenibilidad y el avance tecnológico en la industria.

#### **2. Analítica de Datos y Machine Learning para la Optimización Industrial**

- **Créditos:** 3
- **Descripción:** Uso de herramientas de machine learning y análisis de datos para mejorar la eficiencia de los procesos productivos, mantenimiento predictivo y toma de decisiones.

- **Objetivo:** Capacitar a los estudiantes en el uso de machine learning y analítica avanzada para la optimización industrial.
- 3. **Internet de las Cosas (IoT) Industrial**
  - **Créditos:** 3
  - **Descripción:** Uso del IoT en la industria para la recolección y análisis de datos en tiempo real. Conectividad de dispositivos y optimización de procesos productivos.
  - **Objetivo:** Integrar IoT en fábricas inteligentes para mejorar la eficiencia y control de los procesos industriales.
- 4. **Prototipado Rápido y Fabricación Inteligente**
  - **Créditos:** 2
  - **Descripción:** Aplicación de técnicas de fabricación inteligente y herramientas de prototipado rápido (como impresión 3D). Uso de tecnologías avanzadas para la creación de prototipos en la industria.
  - **Objetivo:** Desarrollar soluciones innovadoras y sostenibles mediante el uso de tecnologías de fabricación avanzada.
- 5. **Materia Electiva (3 créditos)**  
 Los estudiantes podrán elegir una de las siguientes materias electivas:
  - a. Transformación Digital en la Industria
  - b. Realidad Aumentada y Virtual en la Industria
  - c. Mantenimiento Predictivo y Gestión de Activos Industriales.

---

**Resumen del Plan:**

PRIMER SEMESTRE	CRÉDITOS
Fundamentos de Industria 5.0	3
Ciberseguridad en Entornos Industriales	3
Robótica Colaborativa y Automatización Industrial	4
Sistemas de Control Avanzado en Procesos Automatizados	4
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

SEGUNDO SEMESTRE	CRÉDITOS
Innovación y Sostenibilidad en Industria 5.0	3
Analítica de Datos y Machine Learning para la Optimización Industrial	3
IoT Industrial	3
Prototipado Rápido y Fabricación Inteligente	2
Materia Electiva	3
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

Este plan de estudios asegura una progresión lógica desde los fundamentos tecnológicos hasta la aplicación práctica en proyectos industriales. La inclusión de una electiva en el segundo semestre brinda flexibilidad para que los estudiantes adapten el programa a sus intereses y necesidades específicas. Se

requieren un total de 28 créditos para obtener el título de Especialización en Industria 5.0 y Automatización Industrial.

El compromiso institucional con respecto a la flexibilización de sus currículos se expresa en la Política Curricular regulada por el Acuerdo 29 de 2008 del Consejo Académico. El currículo se caracteriza por ser flexible, pertinente, coherente, de construcción social y facilita la movilidad académica. Busca adoptar modelos pedagógicos centrados en procesos de aprendizaje y apoyados en el uso de nuevas tecnologías. Para lograr dicho objetivo, se tendrán sesiones virtuales sincrónicas y presenciales, y se usarán herramientas de mediación con TIC de acuerdo con lo establecido en el Acuerdo 16 de 2022 del Consejo Académico. Adicionalmente, se fomenta la generación de contenidos digitales articulados con plataformas como Moodle.

#### **Resultados de aprendizaje:**

Los resultados de aprendizaje son un componente esencial de los aspectos curriculares del programa Especialización en Industria 5.0 y Automatización Industrial en la Universidad de Caldas. Estos resultados describen las competencias específicas que los estudiantes deben alcanzar al finalizar el programa. A continuación, se presentan los resultados de aprendizaje relevantes para el programa:

CORRESPONDENCIA ENTRE PERFIL, OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)			
<b>Perfil del Egreso</b> Punto de partida para la formulación del RA	<b>Objetivos de formación</b>	<b>Competencias</b> Las competencias declaradas en el PEP	<b>Resultados de Aprendizaje</b> <b>Estructura</b> (Acción, Contenido y Contexto)

<p>El egresado de la Especialización en Industria 5.0 y Automatización Industrial será un profesional altamente capacitado para liderar y gestionar procesos de transformación digital en entornos industriales, aplicando tecnologías emergentes como la automatización, robótica colaborativa, machine learning, IoT industrial y fabricación inteligente. Estará preparado para integrar soluciones innovadoras que optimicen la eficiencia, seguridad y sostenibilidad en la industria, adaptándose a las necesidades de personalización y colaboración entre humanos y máquinas propias de la Industria 5.0. Además, contará con habilidades en ciberseguridad y analítica de datos, lo que le permitirá enfrentar los retos de la digitalización industrial de manera efectiva y competitiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar habilidades técnicas en automatización y robótica colaborativa para la implementación de soluciones avanzadas que mejoren la eficiencia y productividad en los procesos industriales de la Industria 5.0.</li> <li>• Formar competencias en el uso de tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT) industrial, machine learning y fabricación inteligente, para optimizar y personalizar los sistemas de producción en entornos conectados y automatizados.</li> <li>• Capacitar en la aplicación de estrategias de ciberseguridad y análisis de datos para proteger los sistemas industriales frente a amenazas digitales y mejorar la toma de decisiones mediante el uso de datos en tiempo real.</li> <li>• Fomentar la innovación y sostenibilidad en la industria, formando profesionales capaces de liderar proyectos de transformación digital que promuevan la colaboración humano-máquina y que aporten valor a las organizaciones a través de soluciones más eficientes y sostenibles.</li> </ul>	<p><b>C1.</b> Diseñar, implementar y gestionar sistemas de automatización avanzados, integrando robots colaborativos (cobots) y tecnologías emergentes para mejorar la eficiencia de los procesos productivos en la industria.</p> <p><b>C2.</b> Desarrollar habilidades competentes en el uso de tecnologías como el IoT industrial, machine learning y fabricación inteligente, aplicando estas herramientas para optimizar la conectividad, personalización y flexibilidad de los sistemas de producción industrial</p> <p><b>C3.</b> implementar estrategias de ciberseguridad para proteger redes industriales conectadas y sistemas automatizados, así como utilizar la analítica de datos para la toma de decisiones basadas en información en tiempo real, garantizando la eficiencia y seguridad de los procesos industriales.</p> <p><b>C4.</b> Desarrollar e implementar soluciones innovadoras que promuevan la sostenibilidad en la</p>	<p><b>RA1.</b> Demostrar una comprensión sólida de los principios fundamentales de la Industria 5.0 y las tecnologías clave, expresando su comprensión en la aplicación práctica de estas tecnologías en entornos industriales específicos.</p> <p><b>RA2.</b> Aplicar tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT) industrial, machine learning y fabricación inteligente para optimizar la conectividad, personalización y flexibilidad de los procesos productivos, mejorando la eficiencia y calidad en entornos industriales.</p> <p><b>RA3.</b> Implementar estrategias de ciberseguridad con la ayuda de herramientas de análisis de datos en tiempo real para mejorar la toma de decisiones, garantizando la seguridad y eficiencia operativa.</p> <p><b>RA4.</b> Gestionar proyectos de innovación tecnológica en la industria, incorporando prácticas de sostenibilidad y</p>
---	--	--	--

		<p>Industria 5.0, liderando proyectos que integren la colaboración humano-máquina, el uso eficiente de los recursos y el impulso de prácticas industriales más ecológicas.</p>	<p>diseñando soluciones que promuevan la colaboración humano-máquina, aplicando prácticas que contribuyan al avance hacia un modelo industrial más eficiente y sostenible.</p>
--	--	--	--



A continuación, se explicitan las estrategias de enseñanza y evaluación en relación con los RA del Programa Especialización en Industria 5.0 y Automatización Industrial.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE, ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN		
Resultados de Aprendizaje	Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Evaluación
RA1. Demostrar una comprensión sólida de los principios fundamentales de la Industria 5.0 y las tecnologías clave, expresando su comprensión en la aplicación práctica de estas tecnologías en entornos industriales específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diseñar proyectos prácticos que involucren la aplicación de los principios fundamentales de la Industria 5.0 y las tecnologías clave en situaciones industriales simuladas o reales. Estos proyectos pueden abordar problemas del mundo real y requerir la implementación de soluciones utilizando las herramientas y tecnologías aprendidas.</li> <li>● Utilizar estudios de caso y simulaciones interactivas para presentar a los estudiantes situaciones del mundo real que requieran la aplicación de principios de la Industria 5.0 y tecnologías clave. Esto permitirá a los estudiantes analizar, tomar decisiones y aplicar soluciones de manera práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes deben presentar proyectos prácticos integradores que hayan diseñado y desarrollado a lo largo del curso. Durante estas presentaciones, deberán explicar los principios de la Industria 5.0 aplicados, las tecnologías clave utilizadas y cómo implementaron soluciones en entornos industriales específicos.</li> <li>● Los estudios de caso y simulaciones interactivas se utilizarán como escenarios de evaluación. Los estudiantes deberán analizar, tomar decisiones y aplicar soluciones prácticas a través de estas actividades. Pueden presentar informes escritos o participar en discusiones en clase para explicar su enfoque y decisiones.</li> </ul>
RA2. Aplicar tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT) industrial, machine learning y fabricación inteligente para optimizar la conectividad, personalización y flexibilidad de los procesos productivos, mejorando la eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes aplicarán IoT, machine learning y fabricación inteligente en entornos simulados y reales, desarrollando soluciones tecnológicas industriales.</li> <li>● Explicación teórica sobre el IoT, machine learning y fabricación inteligente, complementada con discusiones guiadas y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes serán evaluados por la integración y aplicación de tecnologías emergentes en proyectos industriales reales o simulados.</li> <li>● Pruebas que combinan teoría y práctica, midiendo la comprensión y capacidad de aplicación de IoT y machine learning en casos industriales.</li> </ul>

y calidad en entornos industriales.	ejemplos aplicados a casos industriales reales.	
RA3. Implementar estrategias de ciberseguridad con la ayuda de herramientas de análisis de datos en tiempo real para mejorar la toma de decisiones, garantizando la seguridad y eficiencia operativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes trabajarán en laboratorios simulados para implementar medidas de ciberseguridad en sistemas industriales conectados.</li> <li>● Se analizarán conjuntos de datos industriales reales para aplicar técnicas de análisis de datos en la toma de decisiones y el mantenimiento predictivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes analizarán y presentarán casos reales donde se implementen estrategias de ciberseguridad en entornos industriales.</li> <li>● Evaluación de proyectos donde los estudiantes apliquen herramientas de análisis de datos para mejorar la eficiencia operativa en un sistema industrial.</li> </ul>
RA4. Gestionar proyectos de innovación tecnológica en la industria, incorporando prácticas de sostenibilidad y diseñando soluciones que promuevan la colaboración humano-máquina, aplicando prácticas que contribuyan al avance hacia un modelo industrial más eficiente y sostenible..	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes trabajarán en proyectos donde diseñen soluciones innovadoras que integren sostenibilidad y colaboración humano-máquina en entornos industriales.</li> <li>● Charlas y discusiones con expertos sobre prácticas sostenibles y el impacto de las tecnologías emergentes en la industria, promoviendo una visión crítica y aplicada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los estudiantes presentarán y defenderán proyectos donde demuestren la implementación de soluciones innovadoras que fomenten la sostenibilidad industrial.</li> <li>● Se evaluará la capacidad de los estudiantes para analizar y proponer mejoras en estudios de caso reales de industrias que han adoptado prácticas sostenibles con tecnologías emergentes.</li> </ul>

Para el proceso de autoevaluación del programa, se tendrán en cuenta factores como el ingreso, la demanda y el número de estudiantes matriculados, los indicadores de deserción y permanencia, los aspectos curriculares, la calidad docente, la investigación y la proyección. Asimismo, se utilizarán encuestas como herramienta para recopilar datos y evaluar la pertinencia del programa, así como la valoración de estudiantes, profesores y egresados. Estos resultados se utilizarán para generar un plan de mejora.

Con el fin de lograr la flexibilidad en la formación del programa, se han establecido convenios de movilidad. Un ejemplo de ello es el convenio SUMA, que permite a los alumnos cursar asignaturas en otras universidades de la ciudad, como la Universidad Nacional, la Universidad de Manizales, la Universidad Luis Amigo, la Universidad Autónoma y la Universidad Católica. Este convenio se caracteriza por su transparencia y facilidad de operatividad.

Por otra parte, de manera conjunta entre las instituciones educativas y la universidad, se determinará la realización de un plan de reconocimiento de créditos de las asignaturas del programa Técnico, para que éstas sean homologables. Esto dependerá del plan institucional de las actividades académicas de la

universidad y las políticas de las instituciones educativas, quienes determinarán la factibilidad de las asignaturas a homologar.