

CITANTE						
John Mario Osorio Trujillo – Jefe Departamento de Calidad y Producción						
Citación a Reunión de			Acta No.	Carácter de la Reunión		
Comité curricular Sistemas de Producción			3	Ordinaria	X	Extraordinaria
Fecha de Reunión			Lugar de Reunión	Hora inicio	Hora final	
Día	Mes	Año			hora	min
26	10	2023	presencial	1:30: p.m.		3:30 pm
ORDEN DEL DÍA						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificación del quorum</li> <li>2. Lectura y aprobación del orden del día</li> <li>3. Aprobación del acta # 2</li> <li>4. Aprobación microcurrículos: Gestion de Proyectos Tecnológicos y Simulación de Sistemas</li> <li>5. Presentación recopilación histórica doble titulación programas del departamento. (Olga Lucía Larrea)</li> <li>6. Proposiciones y Varios</li> <li>7. Compromisos</li> </ol>						

DESARROLLO Y DECISIONES
<p><b>1. Verificación de quorum</b> <b>Asistentes:</b> John Mario Osorio Trujillo, presidente Comité Curricular Yaneth Patricia Valencia Terreros, jefe departamento académico y secretaria Comité Curricular Libia Maria Baena Perez Representante de los docentes comité curricular Tecnología en Sistemas de Producción</p> <p><b>Invitados:</b> Nelcy Suarez Landazabal Representante de los docentes comité curricular de Ingeniería de Producción Olga Lucia Larrea- Docente Maria Alejandra Rendon Montoya, Auxiliar Administrativa</p> <p><b>2. Aprobación del orden del día</b> Sometido a consideración de los miembros del comité, el orden del día fue aprobado sin modificaciones.</p> <p><b>3. Aprobación del acta # 2</b> Los representantes del comité curricular aprueban el acta # 2 realizada el 12 de octubre del 2023</p> <p><b>4. Aprobación microcurrículos: actualización Gestion de Proyectos Tecnológicos y creación Simulación de Sistemas</b></p> <p>La docente Nelcy Suárez Landazábal deja su observación sobre el contenido de la asignatura Simulación de sistemas, indica que al parecer está muy denso con respecto a las semanas,</p>

considera que es importante revisar el tiempo, fechas evaluativas; por su parte, la docente Libia Baena expresa que está de acuerdo con la docente Nelcy Suárez L, en cuanto a no consignar en el micro las semanas, para eso está el compromiso académico.

La docente Libia Baena aprueba el micro **Gestión de Proyectos Tecnológicos**.

Con respecto al micro de simulación los representantes al comité curricular aprueban el micro siempre y cuando se elimine las semanas y actividades evaluativas del micro.

El jefe del departamento de calidad y producción propone que en los micros no se estipule las fechas y semanas, para que cada docente tenga flexibilidad en el manejo de las asignaturas. De igual manera Informará de los cambios del microcurrículo de simulación en la siguiente sesión de Comité Curricular

#### **5. Presentación recopilación histórica doble titulación programas del departamento. (Olga Lucía Larrea)**

El jefe John Mario Osorio reitera la importancia que un estudiante pueda tener un proyecto académico de largo plazo en el ITM, que empezando por la media técnica pueda irse formando como tecnólogo, profesional y hacer su posgrado, actualmente eso no está pasando en el departamento. Indica que es importante pensar en la doble titulación entre los programas académicos del ITM. Por eso se incluyó este punto en la sesión para analizar si se puede llegar a dar este proceso en el departamento.

La docente Olga Larrea informa que en el año 2017 se estableció un proyecto, donde se trabajó todo el tema de doble titulación, dentro la misma institución, pero también se revisó el panorama para el aspecto externo.

En esa época se trabajaron 3 modelos

- modelo 1 (ITM-ITM) adición de créditos
- modelo 2 (ITM – UTP) No adición de créditos
- modelo 3 (ITM – UTP, ITM, UPSJ) Adición de créditos

Los 3 modelos se empezaron a trabajar en simultáneo. En el modelo 1 se propuso hacer doble titulación entre Ingeniería de Producción e Ingeniería de la Calidad.

La docente Olga Larrea informa que según ambas mallas el porcentaje de créditos a cursar en Ingeniería de la Calidad en el ITM: 80%, porcentaje (%) de créditos a cursar en Ingeniería de Producción en el ITM: 20%, y que el porcentaje (%) de créditos a cursar en Ingeniería de Producción en el ITM: 79 %, el porcentaje créditos a cursar en Ingeniería de la Calidad en el ITM: 21%

Las representantes docentes indican que según esos porcentajes sería casi como hacer otro programa. Las representantes coinciden que las asignaturas que no son comunes podrían ser cursos que el estudiante puede realizar y certificarse.

La docente Nelcy Suárez L, propone que la doble titulación de Ingeniería de Producción se realice con Ingeniería en Diseño.

### 6. Proposiciones y varios

El jefe del departamento de calidad y producción confirma el ajuste realizado en los microcurrículos de Sistemas de Automatización y Sistema de Control

La docente Libia Baena informa que, algunos estudiantes se quejaron acerca del micro currículo de Sistemas de Automatización, debido a que no están dictando los temas que corresponde, los estudiantes expresan que hay temas que requieren de prerrequisitos que ellos no han cursado y aparte de eso se quejaron de la actitud del docente.

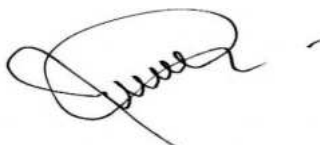
El jefe se compromete hablar con el docente y los estudiantes.

La docente Nelcy Suarez hace entrega del informe de revisión que el profesor Adrian Benitez realizó sobre las guías presentadas por la profesora Karla Alvarez en el Acta 1. Este fue un compromiso adquirido en la misma acta, el cual se da por cumplido.

### 7. Compromisos

ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	FECHA COMPROMISO
Hablar con los estudiantes y el docente de la asignatura Sistemas de Automatización sobre la queja que algunos estudiantes hicieron a llegar a la profesora Libia Baena	John Mario Osorio Trujillo	Siguiente comité curricular
Evaluar el tema de doble titulación de Ingeniería producción con el dpto. de diseño	John Mario Osorio Trujillo	Siguiente comité curricular

Siendo las 3:30 p.m. del día 26 de octubre de 2023 y agotado el orden del día se da por terminada la sesión de comité curricular.



**John Mario Osorio Trujillo**  
Presidente comité curricular



**Yaneth Patricia Valencia Terreros**  
Secretaria Comité Curricular

*Original: Dependencia que ejerce Secretaría de Comité*

CITANTE						
John Mario Osorio Trujillo – Jefe Departamento de Calidad y Producción						
Citación a Reunión de			Acta No.	Carácter de la Reunión		
Comité curricular Tecnología Sistemas de Producción			2	Ordinaria	X	Extraordinaria
Fecha de Reunión			Lugar de Reunión		Hora inicio	Hora final
Día	Mes	Año				
12	10	2023	presencial		1:30: p.m.	3:15 pm
ORDEN DEL DÍA						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificación del quorum</li> <li>2. Lectura y aprobación del orden del día</li> <li>3. Aprobación de actas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta # 4 de septiembre del 2022</li> <li>• Acta # 1 de octubre del 2023</li> </ul> </li> <li>4. Informe acreditación pares académicos</li> <li>5. Aprobación micro currículos: Sistemas de Control y Sistemas de Automatización</li> <li>6. Socialización Plan de desarrollo académico. Conrado Serna</li> <li>7. Proposiciones y Varios</li> <li>8. Compromisos</li> </ol>						

DESARROLLO Y DECISIONES
<p><b>1. Verificación de quorum</b></p> <p><b>Asistentes:</b> John Mario Osorio Trujillo, presidente Comité Curricular Yaneth Patricia Valencia Terreros, jefe departamento académico y secretaria Comité Curricular Libia Maria Baena Perez Representante de los docentes comité curricular Tecnología en Sistemas de Producción</p> <p><b>Invitados:</b> Nelcy Suarez Landazabal – Representante de los docentes comité curricular de Ingeniería de Producción Conrado Augusto Serna Uran- Docente Maria Alejandra Rendon Montoya, Auxiliar Administrativa</p> <p><b>2. Aprobación del orden del día</b> Sometido a consideración de los miembros del comité, el orden del día fue aprobado sin modificaciones.</p> <p><b>3. Aprobación de actas:</b> Acta # 4 de septiembre del 2022 Acta # 1 de octubre del 2023</p>

Los representantes del comité curricular aprueban el acta # 4 de septiembre del 2022 y acta # 1 de octubre del 2023

#### 4. Informe acreditación pares académicos

El jefe de programa da a conocer **la Resolución 013004 31 JUL 2023** “Por medio de la cual se renueva la Acreditación en Alta Calidad al Programa de Ingeniería de Producción articulado por ciclos propedéuticos con el programa de Tecnología en Sistemas de Producción del Instituto Tecnológico Metropolitano, ofrecido bajo la modalidad presencial en Medellín (Antioquia), y se renueva de oficio el Registro Calificado. Con la finalidad de presentarlo al comité y radicarlo.

La docente Nelcy Suárez Landazábal expresa que sería importante que el plan de mejoramiento esté articulado con el plan de trabajo y garantizar el presupuesto requerido por cuanto si no se cuenta con este no es posible garantizar su ejecución poniendo en riesgo la acreditación del programa.

#### 5. Aprobación micro currículos: Sistemas de Control y Sistemas de Automatización

La docente Libia Baena informa que los micro currículos quedan aprobados siempre y cuando se elimine la siguiente frase que está en la justificación “Adicionalmente, apoyar el grupo de investigación en Calidad, Metrología y Producción en sus líneas de manufactura sostenible y metrología ya que ambas utilizan equipos, dispositivos y sistemas computacionales para su normal desarrollo”, debido a que no todos los estudiantes están en el semillero.

La profesora consulta acerca de la evaluación del curso, es decir, si hay unidad de criterio entre los docentes en manejar las mismas actividades, evaluaciones, porcentajes, fechas y todo con respecto al curso, porque sería lo ideal.

El jefe indica que sí, que es una dinámica que se ha venido realizando para garantizar que todos los docentes cumplan con el micro y compromiso académico. Además, hay un informe donde se muestra la trazabilidad de los micros, si están actualizados, si se debe actualizar o si está en construcción.

#### 6. Socialización Plan de Desarrollo Académico

El docente invitado Conrado Serna Urán socializa el estado del Plan Desarrollo Académico, donde informa que se realizó la encuesta de las 11 variables de análisis interno y trataron varias temáticas como: acceso, permanencia y graduación, calidad; comunidad universitaria y bienestar; Internacionalización; Investigación, ciencia y tecnología, entre otras, con el objetivo de identificar las problemáticas y las diferentes situaciones que se presentan en el departamento y sus programas.

La secretaria del comité Yaneth Valencia informa que los resultados de la Facultad se socializaron con la oficina de Planeación, que los mismos sirven de insumo para construir la matriz de pertinencia, la cual corresponde al momento 2 de la construcción del PDA 2034.

### 7. Propositiones y varios

La docente Nelcy Suárez Landazábal informa que, es integrante del Comité de género institucional, el cual propuso hacer capacitaciones para los docentes con respecto a violencia género, debido a que siempre se enfocan en el estudiante y no en los docentes, hay docentes que se sienten vulnerables con estos temas.

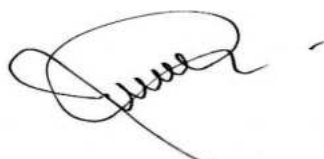
La docente Libia Baena también manifiesta su preocupación, porque se han presentado situaciones con estudiantes muy complejas, donde no saben cómo proceder, no saben cuál es el protocolo.

### 8. Compromisos

No se establecen compromisos.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	FECHA COMPROMISO

Siendo las 3:15 p.m. del día 12 de octubre de 2023 y agotado el orden del día se da por terminada la sesión de comité curricular.



**John Mario Osorio Trujillo**  
Presidente comité curricular



**Yaneth Patricia Valencia Terreros**  
secretaria Comité Curricular

*Original: Dependencia que ejerce Secretaría de Comité*

## **INFORME RESULTADOS APRENDIZAJE 2023-02**

Este trabajo presenta los resultados obtenidos durante el semestre 2023-02.

Para este semestre, se tenía como objetivo:

- Probar el instrumento trabajado durante el semestre 2023-01, realizando modificaciones requeridas
- Aplicar la medición Sistema Fuzzy al proceso de RA
- Elaborar prueba de habilidades blandas en el proceso de medición RA

El informe consta de los siguientes elementos:

1. Datos demográficos de la prueba
2. Contexto de la prueba
3. Información RA por semestres
4. Información por Asignaturas
5. Información medición Fuzzy para los Resultados de Aprendizaje
6. Información Habilidades Blandas

### **1. Datos Demográficos de la prueba por semestre**

#### **Semestre 2023-01**

La mayor concentración de estudiantes que dieron respuesta al instrumento oscila entre los 19 y 24 años. Fue un total de 19 hombres y 13 mujeres los participantes. El 50% de los estudiantes son trabajadores, la mayoría de las estudiantes iniciaron la tecnología en el 2018- (ver figura 1)

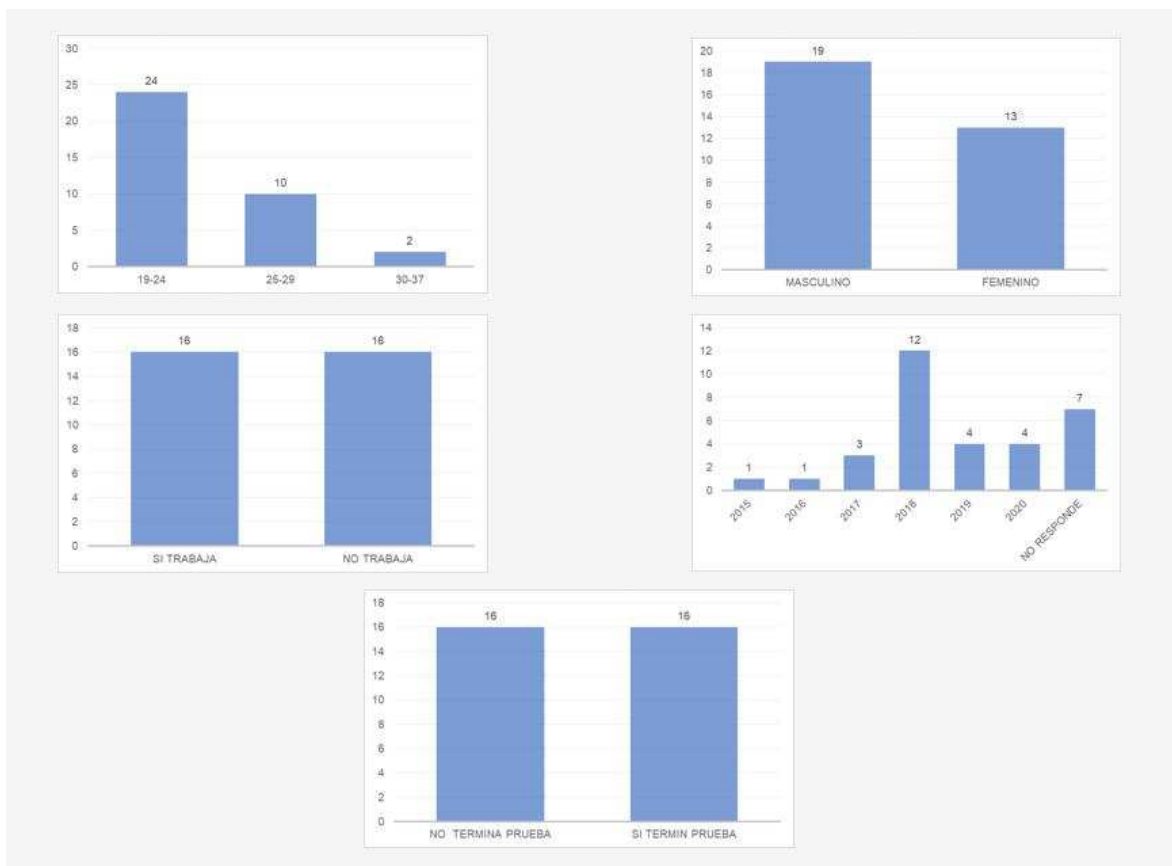


Figura 1. Datos Demográficos 2023-01

### Semestre 2023-02

De los estudiantes consultados 10 corresponde a mujeres y 9 a hombres. Se evidencia que 10 de los estudiantes no trabajan por el momento, mientras que 9 de ellos sí. La mayor parte de los estudiantes, iniciaron la tecnología en entre el año 2019 y 2020. (ver Figura 2).



Figura 2. Datos Demográficos 2023-02

## 2. Contexto de la Prueba

Total estudiantes evaluados en el año 2023-01: 32

2 grupos de Programación Producción-2023-02

### PCM64-1

Total estudiantes evaluados para efectos de RA= 6

### 590304018-1

Total estudiantes evaluados para efectos de RA= 13

Total estudiantes muestra 19

Prueba evaluada en el año 2023-01 fue realizada de manera individual

Para el año 2023-02. La prueba se realiza en tres partes

1. Prueba individual

2. Prueba Grupal

3. Prueba Habilidades Blandas (Power Skills)

Preguntas prueba individual 1.1, 1.2, 1.5, 1.7, 1.9 (56%) de la prueba

Preguntas prueba grupal 1.3, 1.4, 1.6, 1.8 (44%) de la prueba

En la Figura 3. Se muestra las preguntas que apuntan a los resultados de aprendizaje y a las asignaturas. En negrilla se encuentran aquellas que se realizan de manera individual en la prueba.

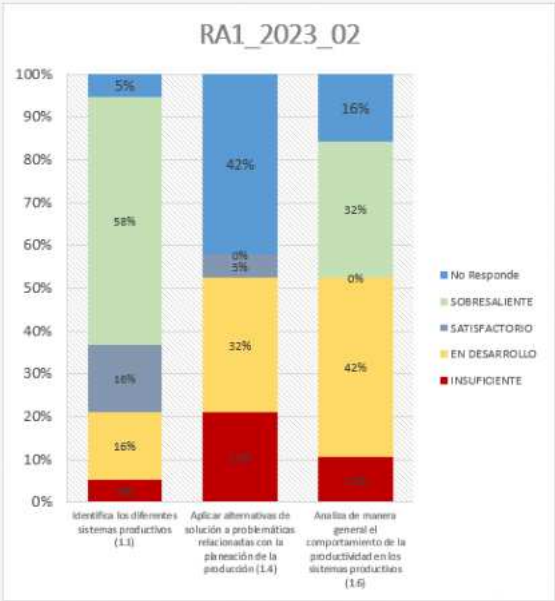
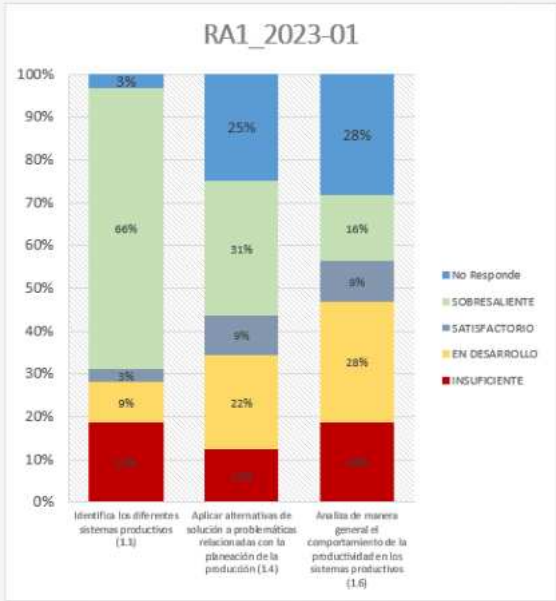
Preguntas que apuntan a los resultados de aprendizaje	Preguntas que apuntan a las asignaturas
RA1: <b>1.1</b> , 1.4, 1.6 (una pregunta individual y dos grupales)	Ing. Metodos: <b>1.1</b> , <b>1.5</b> , 1.6 (dos preguntas individuales y una grupal)
RA2: 1.3, <b>1.5</b> , <b>1.8</b> (una pregunta individual y dos grupales)	Planeación: <b>1.2</b> , 1.3, 1.4 (una pregunta individual y dos grupales)
RA3: 1.2, 1.7, 1.9 (tres preguntas individuales)	Programación: <b>1.7</b> , 1.8, <b>1.9</b> (dos preguntas individuales y una grupal)

\*Resaltado en negrilla las preguntas individuales

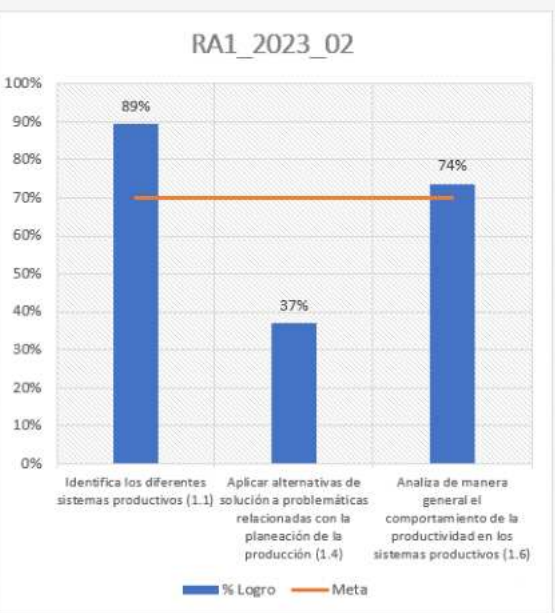
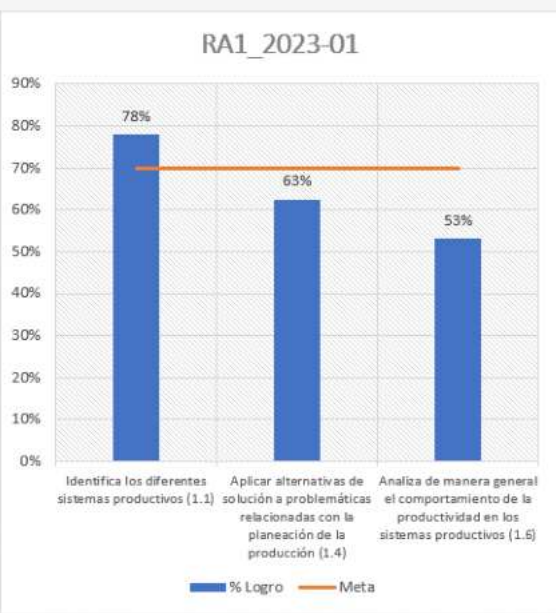
Figura 3. División de preguntas por RA y por Asignaturas.

### 3. Información Resultados de Aprendizaje por Semestre

**Resultado Aprendizaje 1:** Analiza el sistema de producción, mediante el uso de herramientas para la productividad en pro del mejoramiento continuo y el incremento de los indicadores propios de la compañía.



RA1: 1.1, 1.4, 1.6 (una pregunta individual y dos grupales)



RA1: 1.1, 1.4, 1.6 (una pregunta individual y dos grupales)

Figura 4. Análisis RA1 semestre 2023-01y 2023-02

**Resultado Aprendizaje 2:** Mejora la productividad de las empresas aplicando procedimientos, procesos, sistemas o metodologías propias de la tecnología asociada

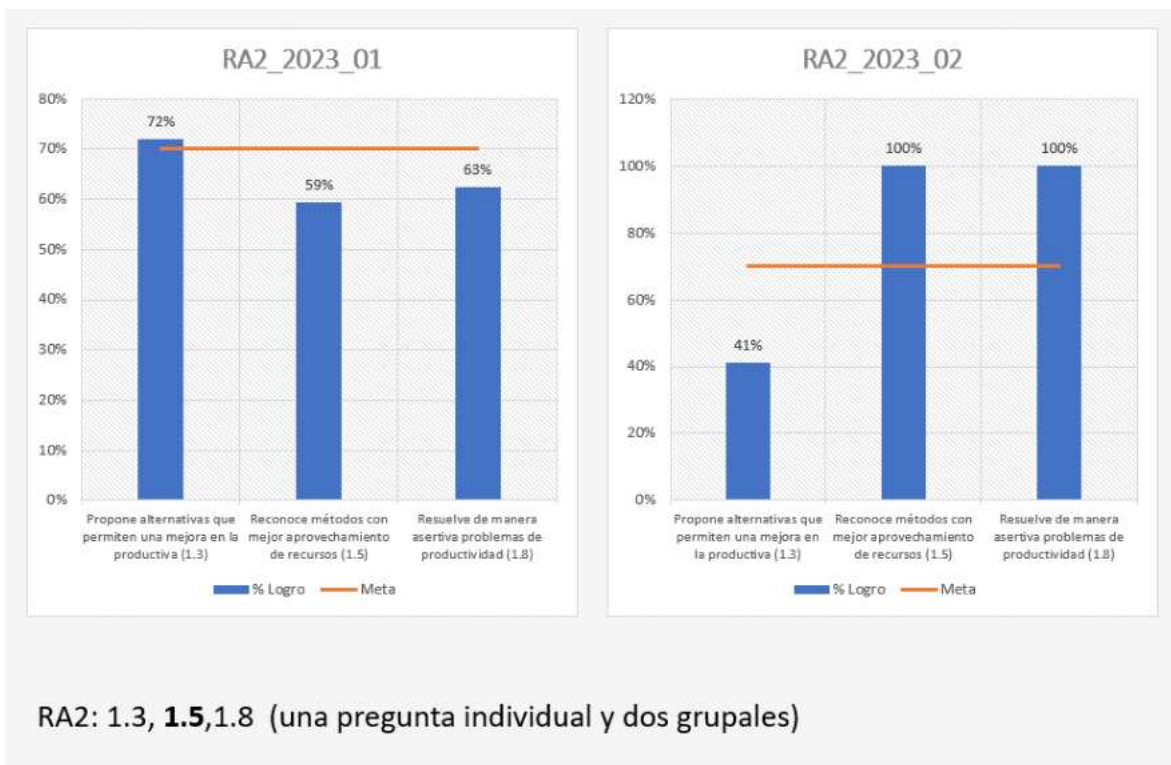
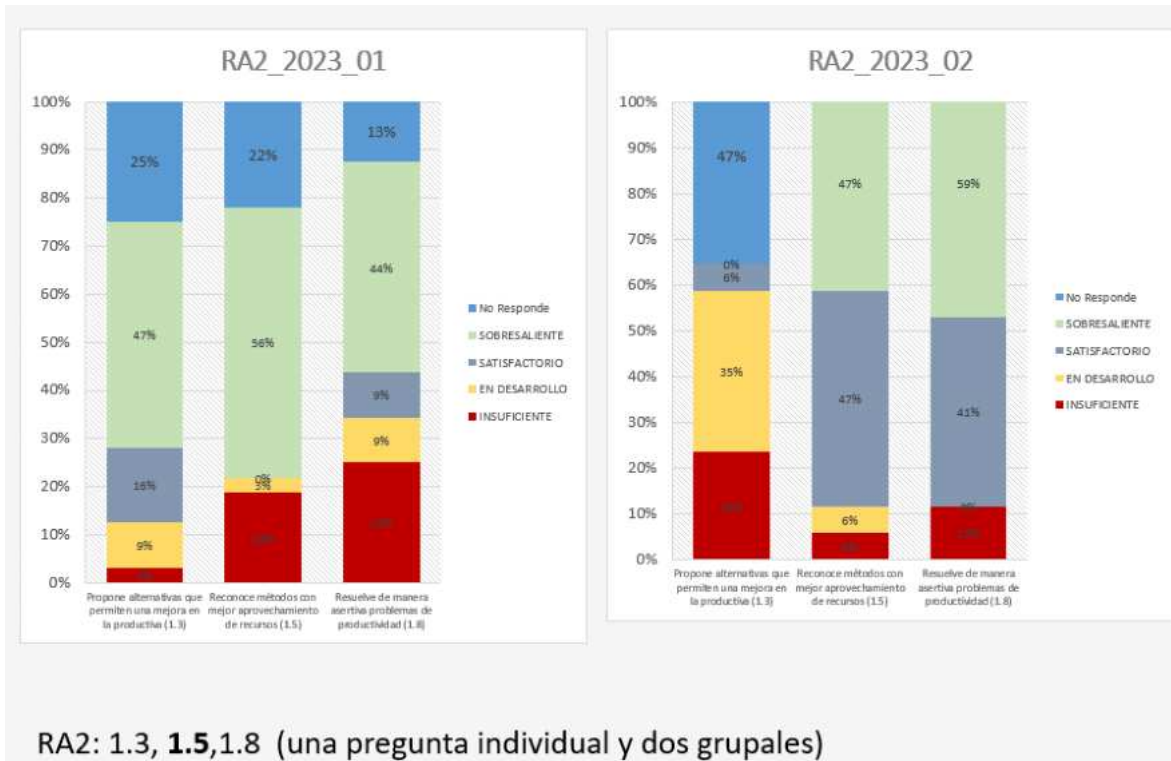
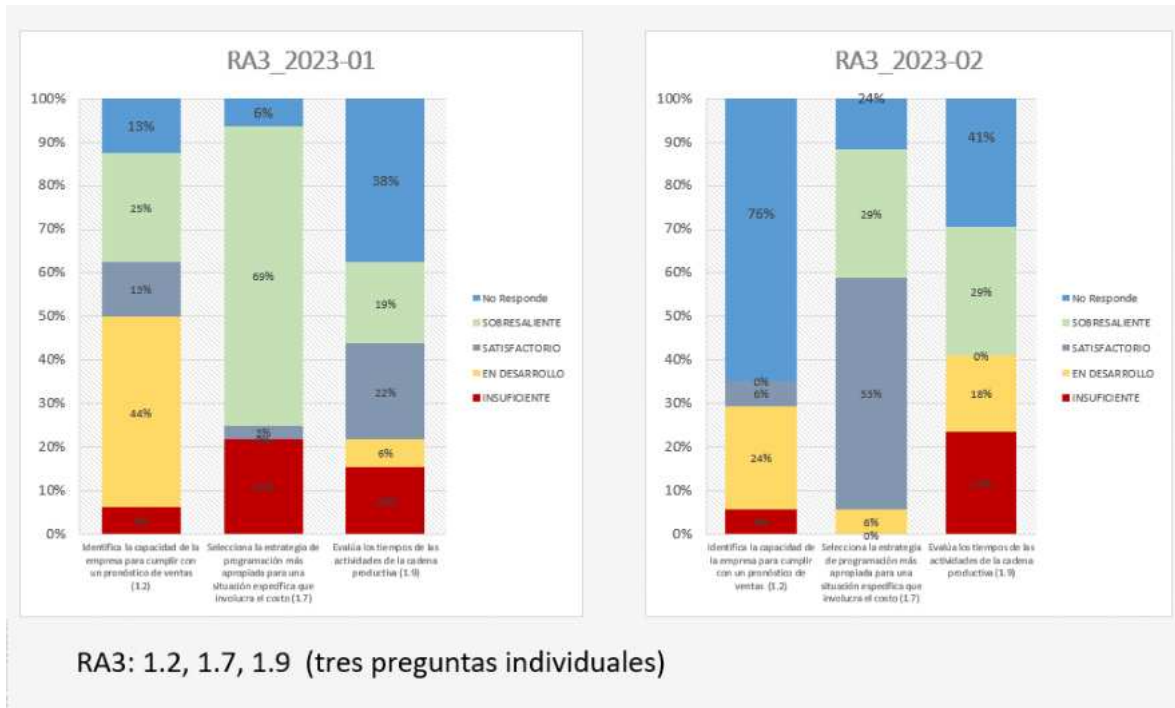


Figura 5. Análisis RA2 semestre 2023-01y 2023-02

**Resultado Aprendizaje 3:** Responde por la producción entregando lo que es, en el momento oportuno y en la cantidad requerida al costo más adecuado.



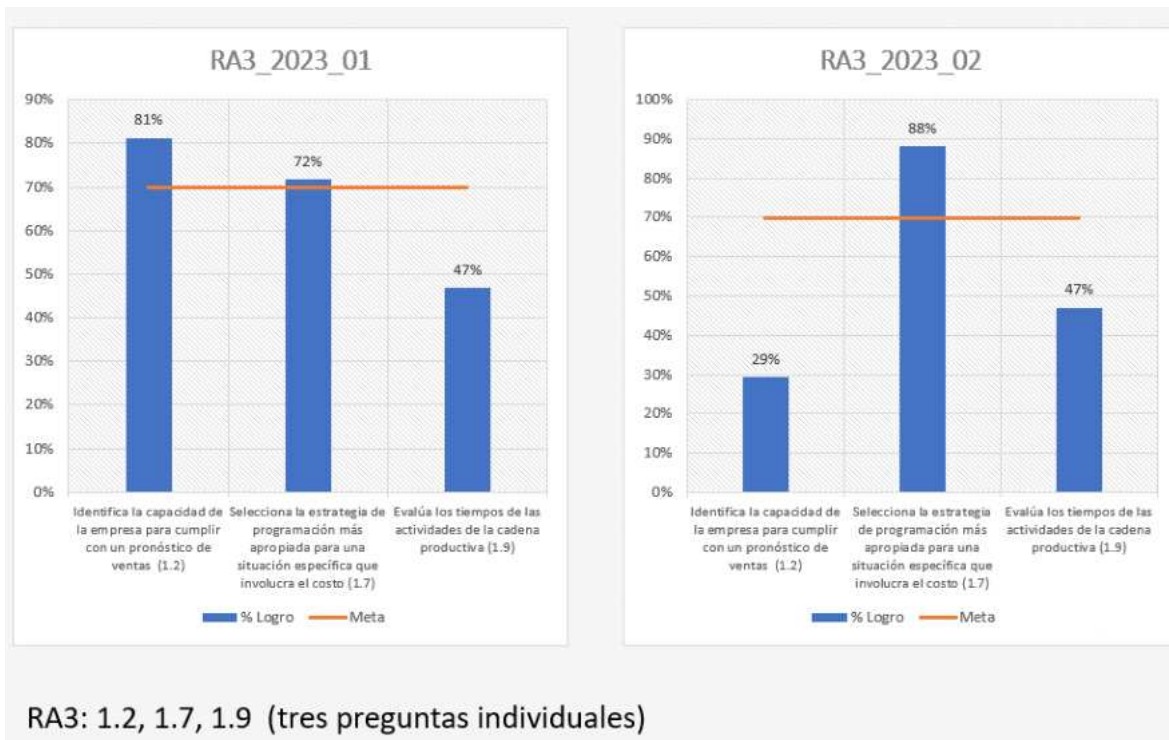


Figura 6. Análisis RA3 semestre 2023-01 y 2023-02

## Conclusiones

- Se observa un mejoramiento en los resultados de aprendizaje 1 y 2. Se debe tener cuidado en algunos de los indicadores, los cuales bajaron con relación al semestre 2023-01 (Figura 4 y 5)
- Analizar el RA3, que hace referencia a entregar la producción en el momento que es, en el momento oportuno y en las cantidades que son, esto debido a que es el RA que no alcanza los resultados durante el semestre 2023-02, observándose una disminución considerable con el semestre 2023-01 (Figura 6)

## 4. Información Resultados de Aprendizaje por Asignaturas

En la asignatura **Ingeniería de Métodos**, se evidencia un mejoramiento de los indicadores, con relación al semestre 2023-01, los indicadores pasan el % de logro establecido para esta asignatura (Figura 7).

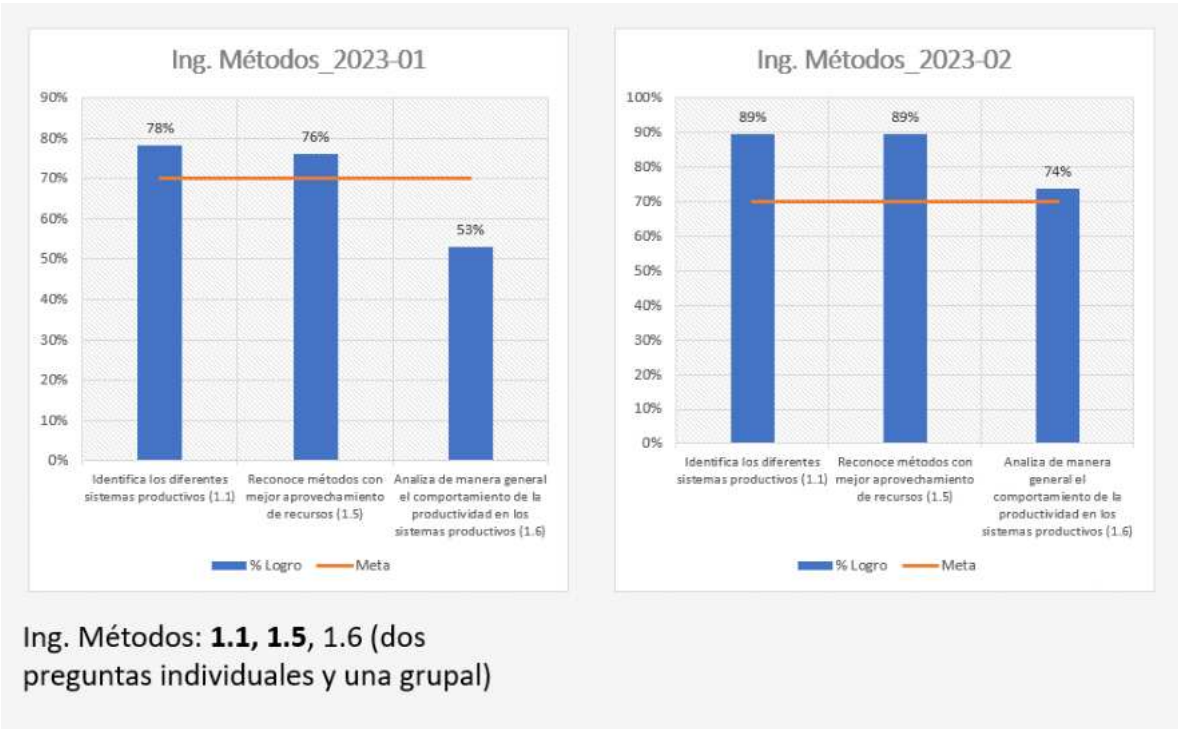
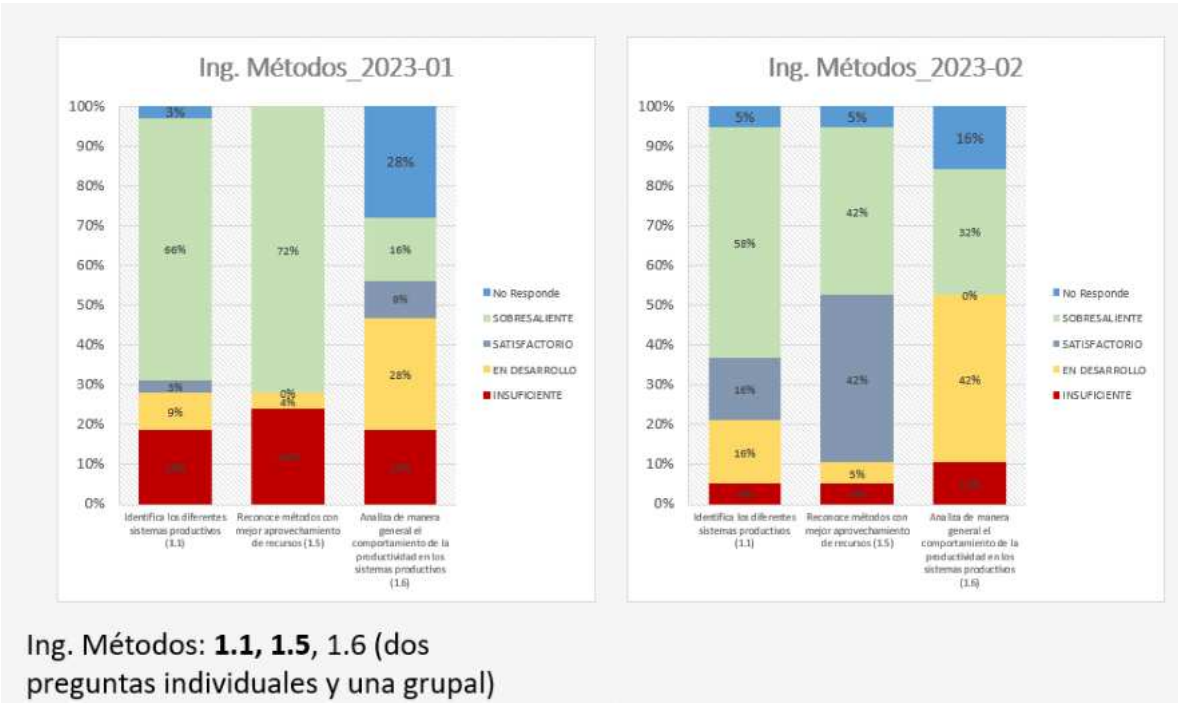
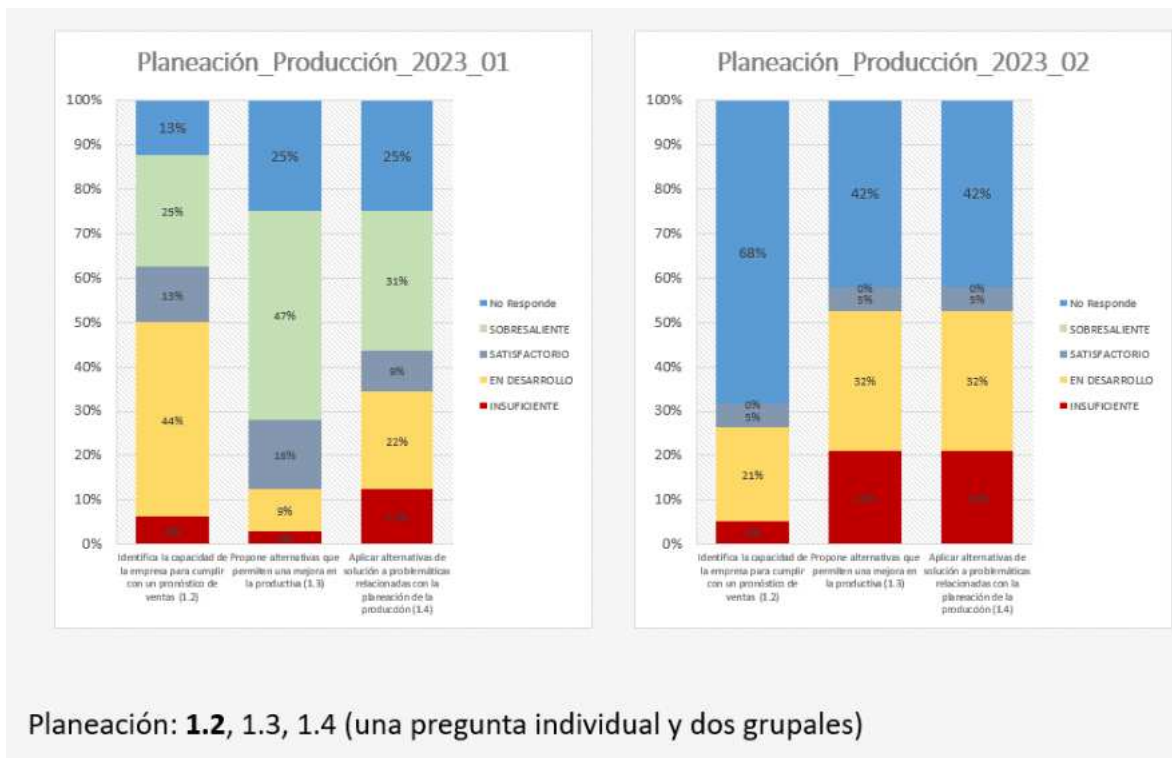


Figura 7. Análisis Asignatura Ing. Métodos semestre 2023-01y 2023-02

Por otro lado, la asignatura **Planeación de la Producción**, tiene una baja considerable en sus indicadores, comparando estos con el semestre 2023-01. Se debe analizar que pudo suceder, estos indicadores, son los que poseen el porcentaje más alto en no Responden (Figura 8).



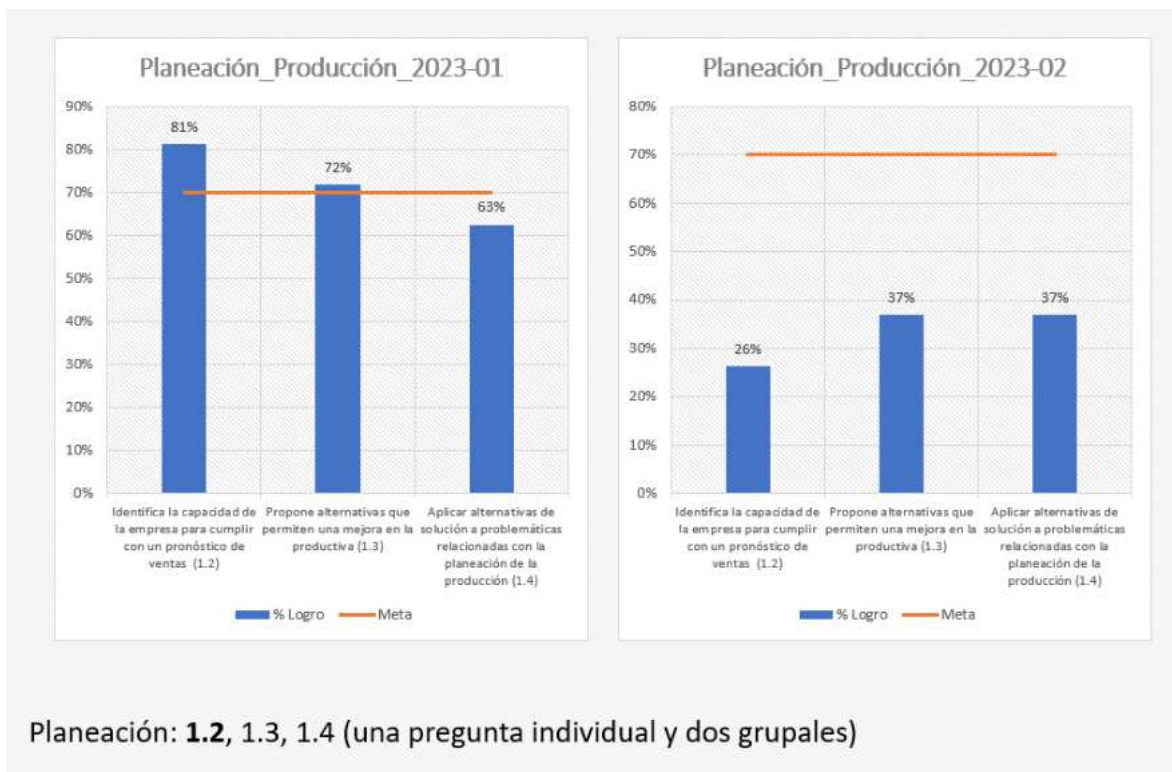


Figura 8. Análisis Asignatura Planeación Producción semestre 2023-01y 2023-02

En la asignatura **Programación de la Producción**, evidenciamos un mejoramiento en los indicadores, es de resaltar, que el indicador 1.9 con relación al semestre 2023-01 tiene una leve disminución, se debe analizar este punto (Figura 9).

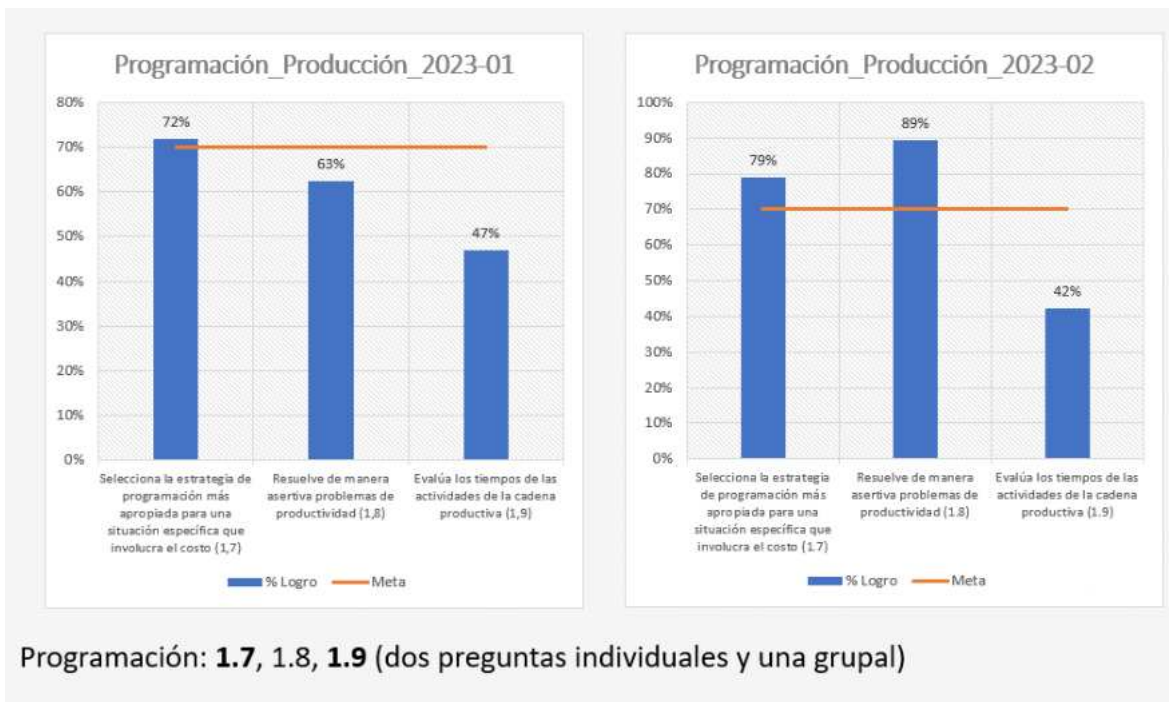
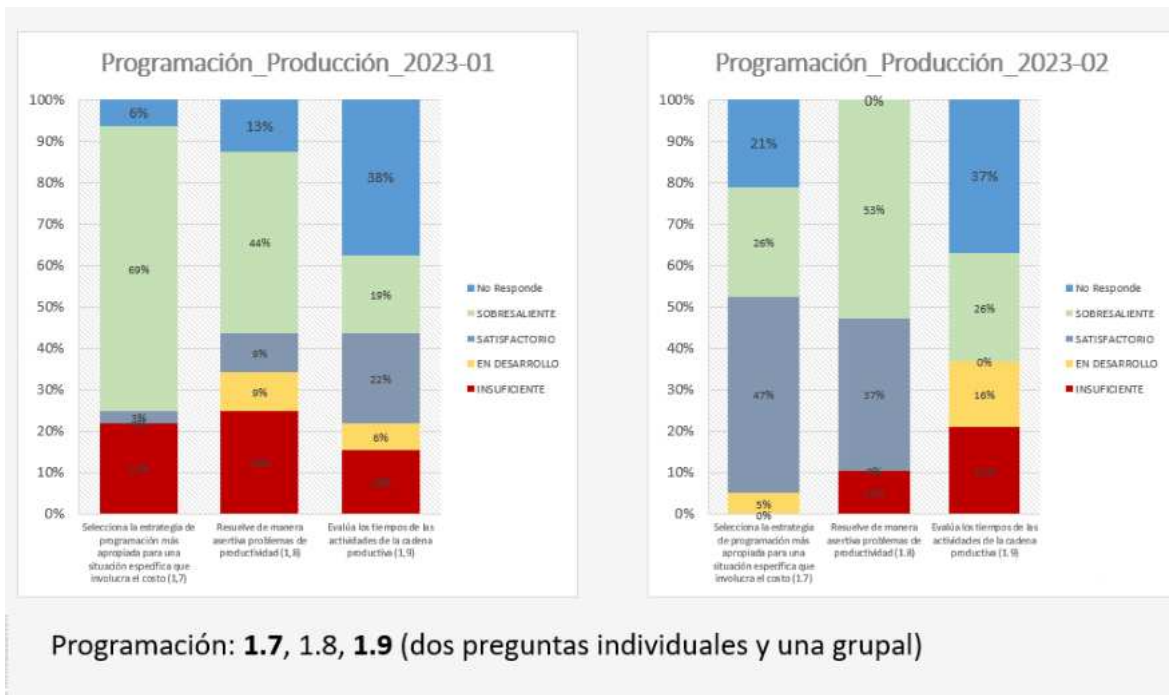


Figura 9. Análisis Asignatura Programación Producción semestre 2023-01y 2023-02

## 5. Información medición Fuzzy

En el informe de RA1 al comparar ambos métodos de evaluación, se evidencia que los estudiantes que estaban en el nivel de insuficiente en un 37% disminuyen en 5% con el método Fuzzy, por lo tanto, los estudiantes siguen al siguiente nivel que es en desarrollo, el cual se observa que aumenta en la nueva medición y algunos, medidos en desarrollo pasan al nivel satisfactorio de la prueba.

Lo que permite evidenciar esta nueva medición, es que el porcentaje de cumplimiento del indicador pasa del 63% a un 95% de logro. Con relación a las metas el RA1 sobrepasa los resultado esperados con esta medición (Figura 10).

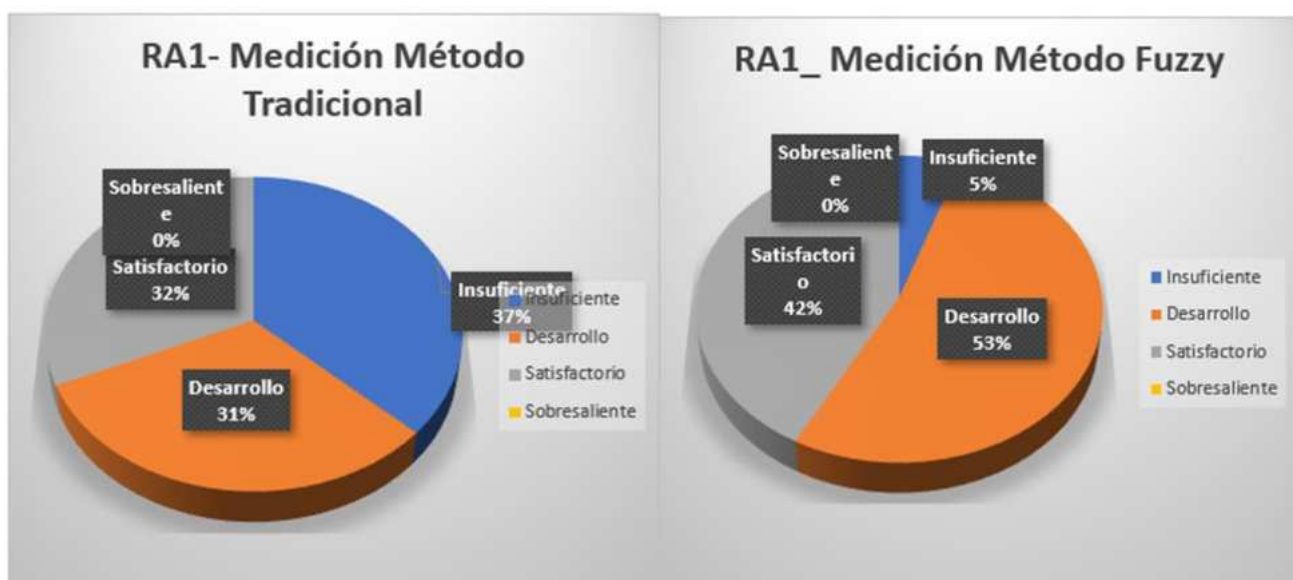


Figura 10. Análisis Medición Tradicional vs Medición Método Fuzzy

En el resultado de aprendizaje 2, sobresale con la medición método fuzzy, el aumento de estudiantes en el nivel satisfactorio que pasa de un 32% a un 79%, mientras que el nivel insuficiente pasa del 16%, al 5%. Adicional, se evidencia una disminución de los estudiantes en desarrollo al 11% pasando estos al nivel satisfactorio.

Con la medición tradicional, el RA2 tiene un % de cumplimiento del 84%, pero con el método Fuzzy pasa a un % de cumplimiento del 95% con relación al % de logro establecido (Figura 11).

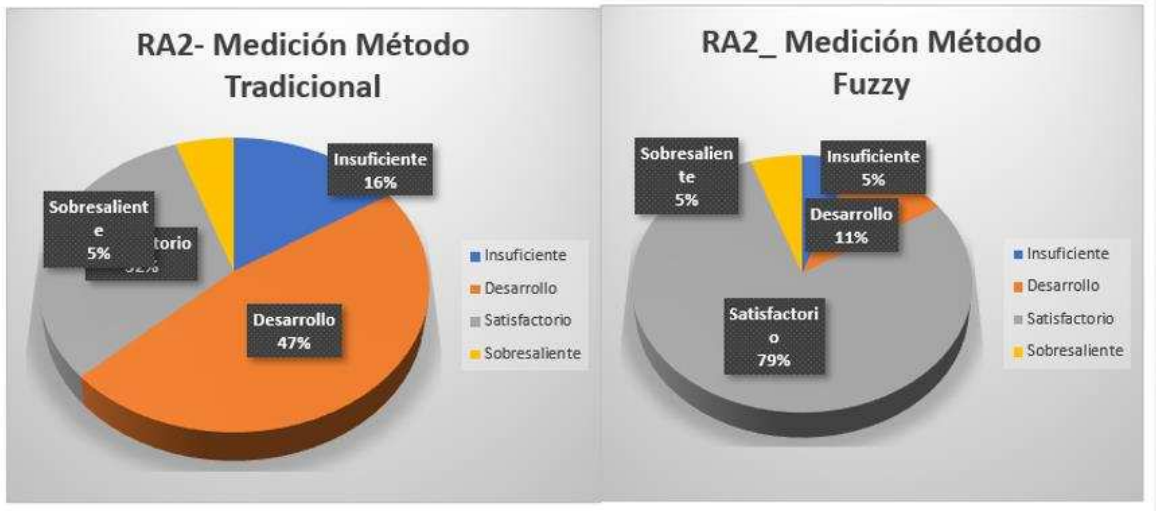


Figura 11. Análisis RA2. Medición Tradicional vs Medición Método Fuzzy

En el resultado de aprendizaje 3, se evidencia que en el método tradicional pasamos de un 47% de insuficiente en la medición y pasa a un 26% en el método de medición Fuzzy. Se evidencia, que el % en desarrollo aumenta al 42%. Igualmente, el % de satisfactorio aumenta en el 32%.

Con el método tradicional, la medición de este indicador estaba en el 53%, estando por debajo del % de logro del RA3. Con la medición del método Fuzzy, el RA3 alcanza un % de logro del 74%, lo que es interesante ya que muestra que se alcanza el objetivo del resultado de aprendizaje (Figura 12)

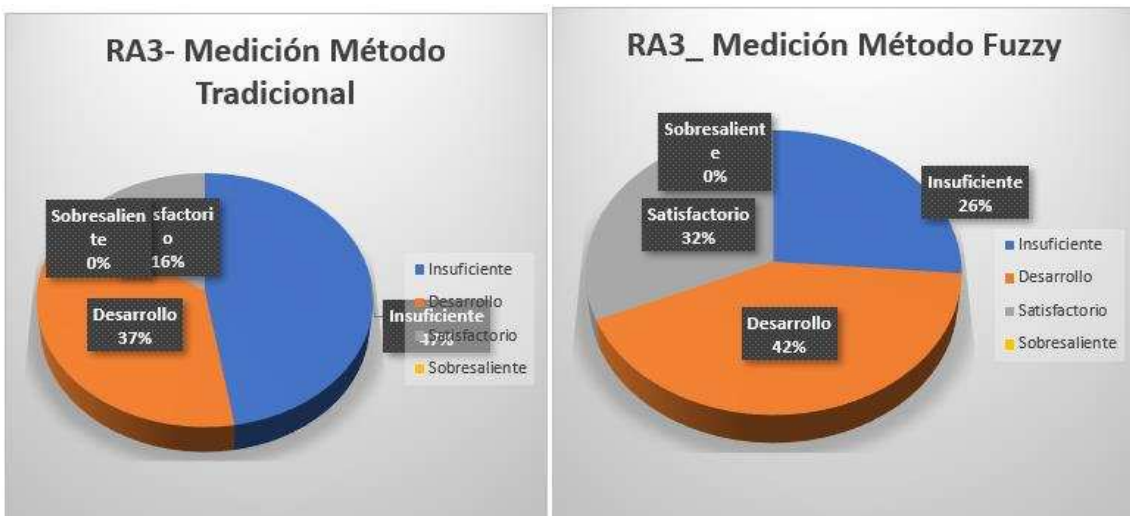


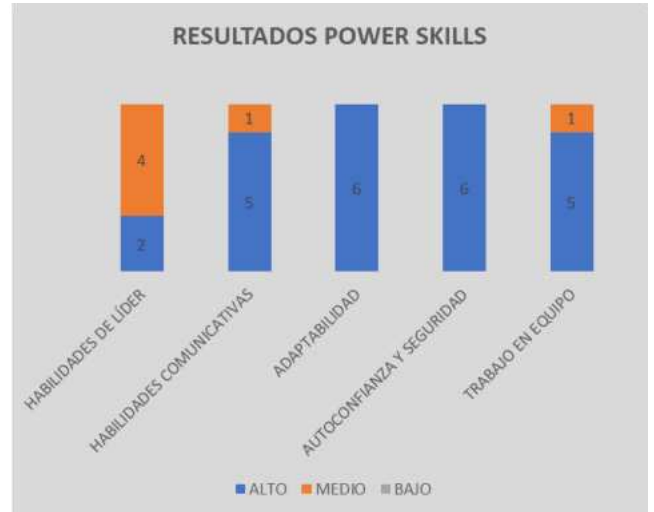
Figura 12. Análisis RA3. Medición Tradicional vs Medición Método Fuzzy

## 6. Información Habilidades Blandas

### Habilidades Blandas Grupo PCM64-1

	HABILIDADES DE LÍDER	HABILIDADES COMUNICATIVAS	ADAPTABILIDAD	AUTOCONFIANZA Y SEGURIDAD	TRABAJO EN EQUIPO
ALTO	2	5	6	6	5
MEDIO	4	1	0	0	1
BAJO	0	0	0	0	0

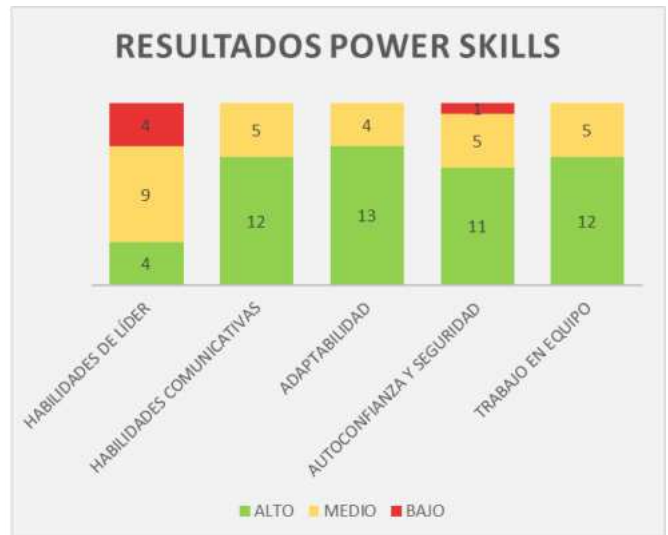
	HABILIDADES DE LÍDER	HABILIDADES COMUNICATIVAS	ADAPTABILIDAD	AUTOCONFIANZA Y SEGURIDAD	TRABAJO EN EQUIPO
ALTO	33%	29%	35%	35%	29%
MEDIO	67%	6%	0%	0%	6%
BAJO	0%	0%	0%	0%	0%



### Habilidades Blandas Grupo 590304018-1

	HABILIDADES DE LÍDER	HABILIDADES COMUNICATIVAS	ADAPTABILIDAD	AUTOCONFIANZA Y SEGURIDAD	TRABAJO EN EQUIPO
ALTO	4	12	13	11	12
MEDIO	9	5	4	5	5
BAJO	4	0	0	1	0

	HABILIDADES DE LÍDER	HABILIDADES COMUNICATIVAS	ADAPTABILIDAD	AUTOCONFIANZA Y SEGURIDAD	TRABAJO EN EQUIPO
ALTO	24%	71%	76%	65%	71%
MEDIO	53%	29%	24%	29%	29%
BAJO	24%	0%	0%	6%	0%





Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad

# Resultados de Aprendizaje Ingeniería de Producción 2023

[www.itm.edu.co](http://www.itm.edu.co)

# PERFIL DE EGRESO

Resolución 021795 de 2020 MEN

La institución deberá describir los atributos, conocimientos, habilidades y actitudes que tendrán los egresados, de tal forma que sean indicativos de la actividad profesional y de la formación integral alcanzada, y que permitan a los distintos interesados inferir las características que tiene el egresado del programa académico al terminar su proceso formativo.

El perfil de egreso deberá indicar, por lo menos:

1. Las características del egresado en torno a **lo que conoce, sabe, comprende, actúa, crea, investiga y emprende, desde los atributos particulares del programa académico, de acuerdo con el nivel de formación y su relación con las necesidades del contexto local, regional, nacional y global**
2. La manera como será difundido, conforme a los parámetros de gestión de información definidos por la institución.

“Son conjuntos articulados de conocimientos, capacidades, habilidades, disposiciones, actitudes y aptitudes que hacen posible comprender y analizar problemas o situaciones y actuar coherente y eficazmente, individual o colectivamente, en determinados contextos. **Son susceptibles de ser evaluadas mediante resultados de aprendizaje** y se pueden materializar en la capacidad demostrada para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales, profesionales y metodológicas en situaciones de trabajo o estudio y en el desarrollo profesional y personal”

*“Las competencias le pertenecen al individuo y este las continúa desarrollando por medio de su ejercicio profesional y su aprendizaje a lo largo de la vida”*

“El programa académico de alta calidad realiza una **definición explícita de las competencias que pretende desarrollar en sus estudiantes y demuestra coherencia entre las competencias definidas y el nivel de formación, resultados de aprendizaje definidos y demás aspectos curriculares”**

# COMPETENCIA

Acuerdo 02 de 2020 CESU

*SABER + HACER + CONTEXTO*

# RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Acuerdo 02 de 2020 CESU

“Son concebidos como las **declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su programa académico**. Se constituyen en el eje de un proceso de mejoramiento en el que se evalúa el grado en el cual el estudiante se acerca a obtener los resultados definidos por el programa académico.

**A partir de ellos se llevan a cabo ajustes en los aspectos curriculares para lograr un proceso de aprendizaje más efectivo.**

*Los resultados de aprendizaje serán establecidos teniendo en cuenta las tendencias de las disciplinas que configuran la profesión; el perfil de formación que se espera desarrollar; la naturaleza, nivel de formación y modalidad del programa académico; y los estándares internacionales. Los resultados de aprendizaje se definirán para un programa académico específico”*

“El programa académico deberá demostrar la **existencia de un proceso de mejoramiento continuo, en el cual se evalúa, de manera periódica, y en diferentes momentos a lo largo del plan de estudios, el grado en que los estudiantes alcanzan los resultados de aprendizaje y, con base en dicha evaluación, se toman acciones de ajuste a los aspectos curriculares y a las metodologías de enseñanza-aprendizaje”**

## Perfil de egreso

Competencias Generales

Competencias Disciplinarias

Resultados de aprendizaje nivel mesocurricular

Mapeo asignaturas que contribuirán a cada resultado de aprendizaje

Sistema de evaluación de cada resultado de aprendizaje

Análisis contexto

- Egresados
- Vigilancia tecnológica
- SNC
- ....

The image shows a complex table titled 'INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN POR CICLO PROFESIÓN EN TECNOLOGÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN' and 'SISTEMAS DE PRODUCCIÓN'. It is a grid where rows represent learning outcomes and columns represent courses. Orange shading highlights specific cells, indicating which courses contribute to which learning outcomes.

- ✓ Momento
- ✓ Escenario
- ✓ Estrategia evaluativa
- ✓ Evidencia
- ✓ Instrumento
- ✓ Frecuencia de análisis

## Sistemas de gestión y desempeño

	Liderar procesos administrativos
	Construcción y análisis de indicadores de gestión.
	así como por el desempeño diario de cada trabajador encargado de algún proceso productivo.
	Indicadores de gestión
	Verificar que se mantenga la integridad de los sistemas de gestión y propender por su mejora.

## Planeación y programación de producción

	Coordinar productos según su prioridad de fabricación.
	Controlar que la producción se lleve de acuerdo con lo planeado (tiempo y especificaciones) en programa de producción.
	Programación de lotes de confección, corte y logística de entrega.
	Supervisar y controlar las actividades del área asignada, cumpliendo con los estándares e indicadores de operación.
	Planeación y programación de la producción (materia prima, máquina, personas),
	planeación y programación de producción
	programación de área de corte, trazo, extensión de la a, corte etiquetado y embalaje.
	Apoyo para coordinar y planear la planta de producción.
	Apoyar procesos productivos de la empresa.
	Supervisar la elaboración del producto y la operatividad de la maquinaria.
	Crear, imprimir y poner a disposición del personal los códigos de trazabilidad necesarios para cada OP.
	Tener conocimiento de toda la parte operativa de la planta.

## Gestión de la demanda, Aprovisionamiento, Inventarios

	Coordinación del proceso de demanda PVO con el área comercial y la oferta.
	Analizar y canalizar el plan de demanda.
	Realizar seguimiento de ejecución del plan de demanda y estimados de eventos
	Monitorear y detonar acciones sobre el Inventario
	Encargado de verificar la disponibilidad materia prima y aditivos necesarios para la producción programada
	manejo de inventarios entre procesos (producción -logística), manejo, monitoreo, control y seguimiento al programa del elemental.
	manejo de MRP Siesa
	Realización de requisiciones
	Registrar OC de clientes

## Maquinaria y equipos, mantenimiento

	Supervisa el mantenimiento de las instalaciones productivas, vela por el correcto funcionamiento de maquinarias y equipos,
	Conocimiento de maquinaria, uso de las tecnologías, manejo de Tablet.
	Conocimiento de maquinaria industrial para el proceso productivo y garantizar el mantenimiento óptimo de las mismas.
	Conocimiento en neumática y mantenimiento industrial.
	Interpretación de manuales y planos.
	Diseño de máquina - Manejo de paquetes de diseño.
	máquinas y herramientas
	Hacer seguimiento, acompañamiento y solucionar inconvenientes que se lleguen a presentar al interior de la planta en maquinaria.
	Garantizar la fiabilidad de los equipos y dispositivos de producción y logística Realizando el mantenimiento correctivo/preventivo con el fin de evitar paros de producción

## Gestión de la calidad

	Encargado de verificar la calidad de la materia prima.
	Encargado de verificar la calidad del producto terminado, confirmando que cuente con los requisitos de calidad.
	asegurar las especificaciones del proceso de producción para garantizar la calidad del producto terminado.
	Control estadístico de procesos, estadística básica
	sistemas de calidad

## Mejoramiento de procesos productivos

	Construir procesos del área de producción.
	Presentar propuestas para mejorar los procesos, procedimientos y optimizar el proceso productivo en los talleres satélites.
	Diagnosticar las dificultades del proceso productivo de los clientes a cargo, y definir las estrategias que le permitan mejorar sus resultados.
	Mejorar los métodos de trabajo.
	Participar activamente en la solución de los inconvenientes presentados durante la cadena de producción.
	Estudia cuáles son los métodos más efectivos para reducir el riesgo de incidencias con el flujo de materiales, pérdidas o deterioro.
	Conocimientos en el sector de las confesiones, métodos y tiempos
	Realizar mediciones de tiempos para la determinación de estándares (S.A.M).

## Cadenas de suministro

	Conocimientos sobre logística y mejoramiento de cadenas de suministro.
	Manejo de personal de producción y programación de entregas y despachos.

## Automatización de procesos

	Automatización de procesos
	Electricidad básica.

## Sector confecciones

	Conocimientos en el sector de las confecciones, métodos y tiempos
	Programación de lotes de confección, corte y logística de entrega.
	Empresa del sector textil busca a un ingeniero de producción o tecnólogo quien será el encargado del proceso y línea de corte, trazo, supervisar el proceso de inicio a fin de cargo
	Tecnólogo de producción con énfasis en confecciones en Medellín con estudios en tecnología en gestión de la producción industrial o afines

## Herramientas ofimáticas

	Conocimiento en herramientas ofimáticas: Office (Excel, Word, Power Point).
	manejo de Excel,
	informática básica

## Gestión de personal

salud ocupacional
-------------------

## UNIVERSIDAD EAFIT - MEDELLÍN, ANTIOQUIA, COLOMBIA Pregrado en Ingeniería de producción

- Dirección de operaciones y logística
- Planeación y control de la dirección
- Manufactura
- Materiales

- Automatización

### Perfil profesional

- Planear, programar y controlar la producción en un proceso tanto industrial como de servicios.
- Administrar y mejorar la cadena de suministro en una organización.
- Empezar ese servicio o producto que siempre te has imaginado.
- Liderar equipos de trabajo.
- Definir materiales, personal y equipos en los sistemas productivos.
- Mejorar los procesos de manufactura con técnicas modernas de producción.
- Crear procesos eficientes, productivos y rentables (Universidad Eafit, 2022).

## INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ – BUCARAMANGA Ingeniero de producción

- Programadores de producción para la planeación y requerimiento de recursos para los procesos productivos.
- Profesional de ingeniería en diseño de plantas de manufactura y sistemas productivos y de servicios.
- Coordinadores de producción para la administración y operación de procesos productivos y de servicios.
- Supervisor de operaciones de optimización y automatización de sistemas de producción y de servicios.
- Gerentes de planta para el diseño, optimización y administración de sistemas de producción.
- Directores de manufactura para la planeación, administración, control de calidad y optimización de sistemas de producción.
- Jefes de manufactura para la operación de procesos productivos.
- Administradores de centros de distribución y almacenamiento de materias primas y productos terminados de la producción.
- Líder para la formulación, evaluación y ejecución de proyectos de inversión manufactureros y servicios (INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ, 2022b).

## UNIVERSIDAD EAN - BOGOTÁ – PRIVADA pregrado en Ingeniería de producción

### Perfil ocupacional

- **Consultor** en la reconversión de procesos industriales enfocado en la sostenibilidad.
- **Gerente** de Manufactura que desarrolla productos y procesos Industriales.
- Gerente de planta encargado de manejar y mejorar continuamente sistemas productivos y logísticos.
- **Gerente** de producción que organiza y controla recursos para la transformación en productos, bienes y servicios industriales.
- **Jefe de Operaciones** aplicando herramientas para aumentar la eficiencia del sistema de producción.
- Investigación para el desarrollo de tecnologías en manufactura (UNIVERSIDAD EAN, 2022).

## POLITECNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA - MEDELLÍN, ANTIOQUIA Ingeniería de productividad y Calidad

### Perfil Ocupacional

El profesional en Ingeniería de productividad y Calidad puede desempeñarse como **gerente, director, jefe**, coordinador, analista y asistente en áreas de calidad, producción y logística en las organizaciones públicas y privadas, productoras de bienes y servicios; además puede ser consultor y asesor empresarial (Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 2022a).

Finalmente, se realiza un rastreo de los programas de Ingeniería Industrial, todo ello debido a que, la Ingeniería de producción hace parte del núcleo básico del conocimiento Ingeniería Industrial y afines.

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN, ANTIOQUIA Ingeniería Industrial

- **Relaciones Industriales:** administración de la relación empleador – trabajador, salud ocupacional, contratación, evaluación de productividad y costeo de los factores productivos.

**Gerencia y evaluación de proyectos:** estructuración del proyecto, análisis del proceso de inversión y su financiamiento; determinación del ciclo del proyecto, costeo del proyecto y criterios de evaluación financiera en diferentes escenarios (Universidad Nacional Sede Medellín, 2022)

- **Seguridad industrial:** diseño e implementación de sistemas de seguridad industrial, evaluación de riesgos y peligros ambientales, administración de programas de salud ocupacional y diseño de mapas de riesgo.

## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA – UTP – PEREIRA, RISARALDA Ingeniero Industrial

- **Directivo Administrativo:** Dirigir, administrar y/o controlar cualquier tipo de organización del sector público o privado buscando una utilización eficiente y efectiva de los recursos empleados en los procesos. Trabajar con equipos inter y multidisciplinarios en el logro de objetivos, metas y resultados de acuerdo con las políticas establecidas por la organización respetando la constitución, la ley y el entorno sobre el que actúa.
- **Directivo de producción:** Diseñar, desarrollar, analizar, controlar y manejar procesos generadores de productos o servicios.
- **Directivo Comercial, de logística y Mercadeo:** Establecer planes estratégicos de mercadeo para el corto, mediano y largo plazo, soportados en indicadores de gestión e investigaciones sobre el mercado, empleando técnicas cualitativas y cuantitativas.
- **Directivo financiero:** Analizar, validar, auditar y diagnosticar situaciones empresariales con base en estados e información financiera teniendo en cuenta las inversiones en el corto, mediano y largo plazo
- **Directivo de investigación de operaciones y estadística:** Diseñar, desarrollar y solucionar problemas para situaciones que implican la optimización de una función sujeta a restricciones usando técnicas variadas de programación matemática y recursos computacionales.

<b>Categorías Requerimientos Empleo</b>	<b>Categorías Perfiles Universidades</b>
Sistemas de gestión y desempeño	Gestión de procesos
	Gestión del recurso humano
Mejoramiento de procesos productivos	Diseño, optimización de procesos productivos/servicio, plantas Formulación y evaluación de proyectos, Financiero
Gestión de la calidad	Control de calidad
Gestión de la demanda, Aprovisionamiento, Inventarios Cadenas de suministro	Logística, inventarios, almacenamiento Investigación de operaciones
Planeación y programación de producción	Planeación y programación de la producción
	Métodos y tiempos
Automatización de procesos	Automatización, Sistemas de información, Transformación tecnológica
Salud ocupacional	Seguridad industrial
Maquinaria, equipos, mantenimiento	Mantenimiento
	Mercadeo
	Emprendimiento
	Investigador
Sector confecciones	
Herramientas ofimáticas	

Los aspectos señalados en amarillo y rojo deben ser fortalecidos en el programa de Ingeniería de Producción

## Desempeño de los principales sectores económicos

En Medellín, los principales sectores económicos por su participación en el producto municipal son:

- La industria manufacturera
- El comercio
- Actividades inmobiliarias.

Así mismo, por su aporte al empleo de la ciudad, los sectores más importantes son responsables de emplear durante el cuatrienio 2016-2019 al 69% del personal ocupado del Valle de Aburrá:

- Comercio
- Restaurantes y hoteles
- Servicios comunales, sociales y personales
- La industria manufacturera

Fuente: Medellín cómo vamos

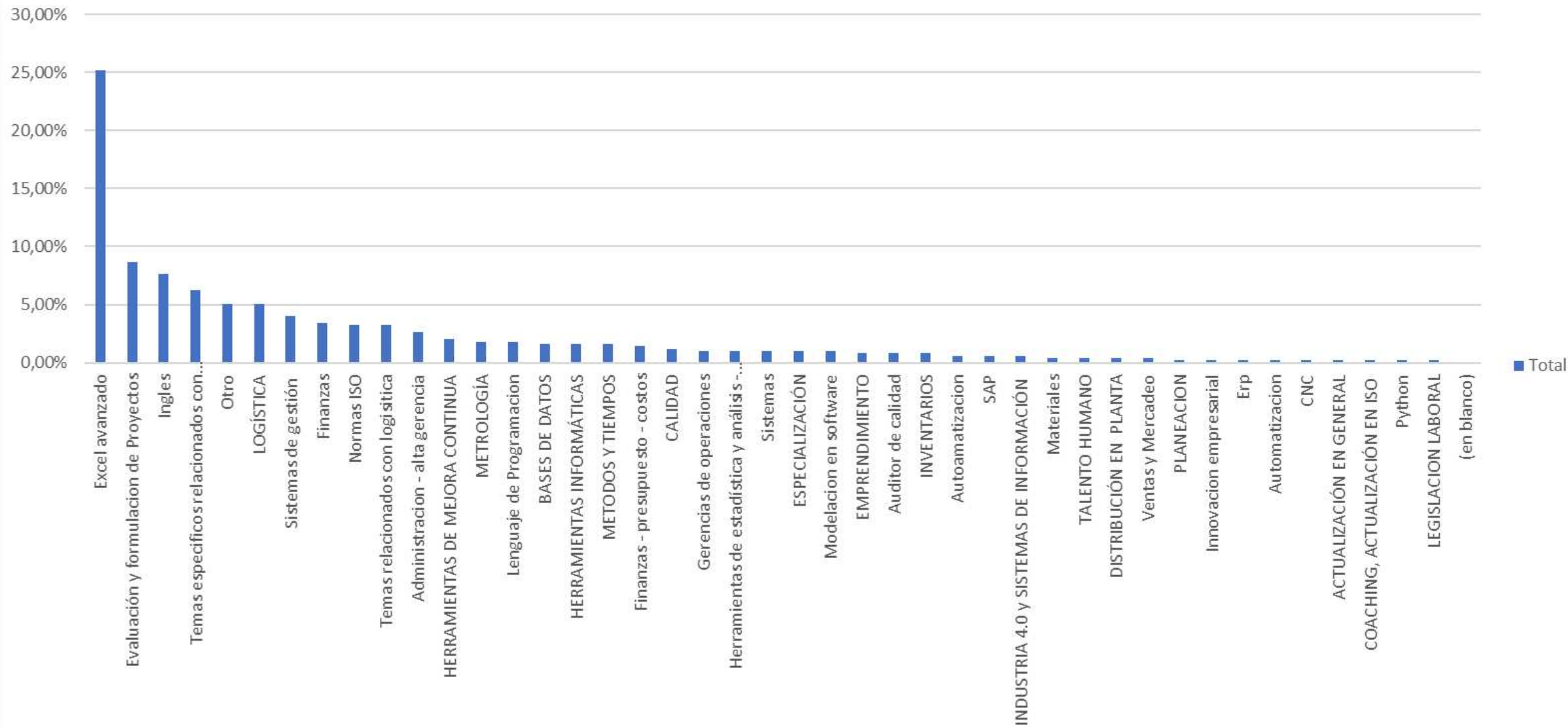
[https://www.medellincomovamos.org/system/files/2020-](https://www.medellincomovamos.org/system/files/2020-10/docuprivados/MCV%20Informe%20de%20indicadores%20objetivos%20sobre%20c%C3%B3mo%20vamos%20en%20desempe%C3%B1o%20econ%C3%B3mico%20en%20Medell%C3%ADn%2C%202016-2019.pdf)

[10/docuprivados/MCV%20Informe%20de%20indicadores%20objetivos%20sobre%20c%C3%B3mo%20vamos%20en%20desempe%C3%B1o%20econ%C3%B3mico%20en%20Medell%C3%ADn%2C%202016-2019.pdf](https://www.medellincomovamos.org/system/files/2020-10/docuprivados/MCV%20Informe%20de%20indicadores%20objetivos%20sobre%20c%C3%B3mo%20vamos%20en%20desempe%C3%B1o%20econ%C3%B3mico%20en%20Medell%C3%ADn%2C%202016-2019.pdf)

nomPrograma

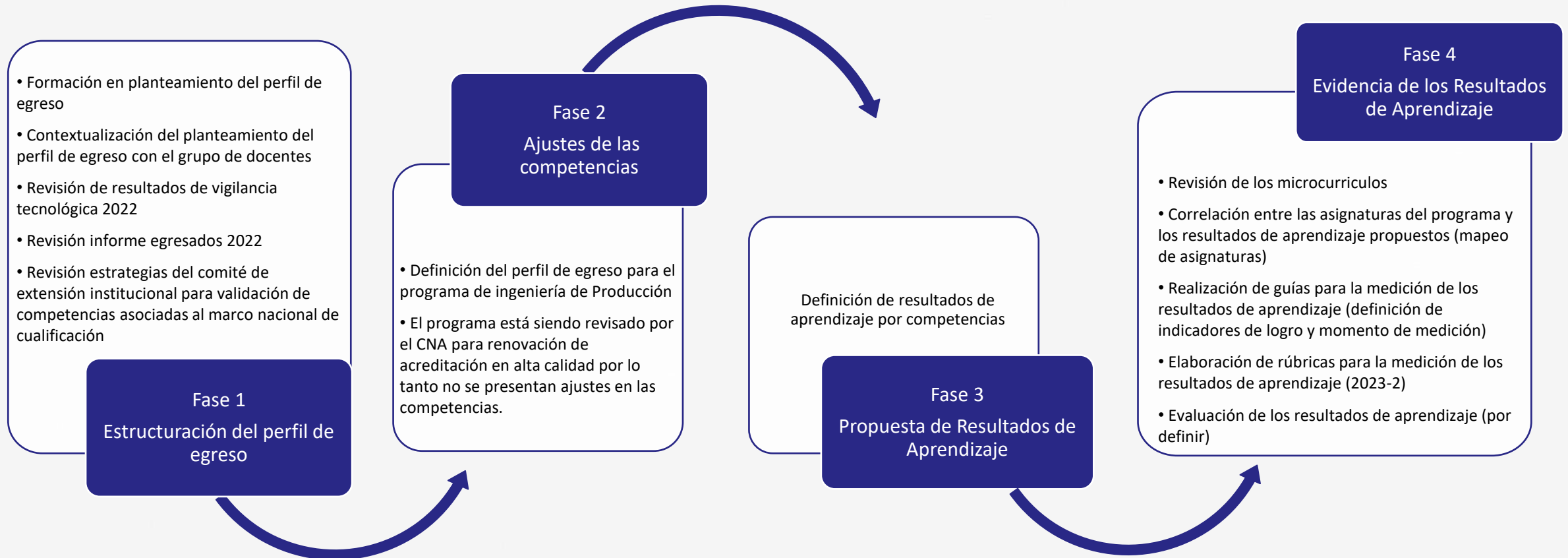
Cuenta de Categoría 1

## Necesidades de formación para los egresados



Categoría 1

# PROCEDIMIENTO PARA LA GENERACION DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE



# INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

PERFIL DE EGRESO	COMPETENCIAS	RESULTADOS APRENDIZAJE
<p>El Ingeniero de Producción articulado por ciclos propedéuticos con el Tecnólogo en Sistemas de Producción del ITM es un profesional íntegro, con conciencia social y ambiental, que responde a las problemáticas de productividad y competitividad de los sectores económicos del país y la región. Afronta de forma crítica las situaciones problemáticas que se presentan, aplicando métodos cuantitativos para el análisis, el diagnóstico de problemas y la toma de decisiones. Se comunica de forma oral y escrita a un nivel correspondiente a un profesional, trabajando en equipo y liderando con asertividad y empatía los equipos de trabajo.</p>	<p>C1. Diseña y optimiza de manera sistémica las actividades relacionadas con el flujo de materiales e información a lo largo de la cadena de suministro.</p>	<p>RA1. Define el proceso de manufactura y la configuración productiva o de servicio de la instalación, considerando las capacidades, tecnologías disponibles de la empresa, el entorno, aspectos de calidad y requerimientos logísticos y económicos.</p> <p>RA2. Diseña las operaciones logísticas para la gestión de la cadena de suministros, considerando modelos de aprovisionamiento de la demanda, distribución de mercancías y localización de instalaciones usando métodos de ingeniería.</p>
<p>Diseña y optimiza de manera sistémica las actividades relacionadas con el flujo de materiales e información a lo largo de la cadena de suministro.</p> <p>Planea, programa y controla los diferentes procesos de manufactura presentes en los diversos sectores industriales y su articulación en la gestión de ciclo de vida del producto, garantizando un continuo mejoramiento de los sistemas productivos.</p>	<p>C2. Planea, programa y controla los diferentes procesos de manufactura presentes en los diversos sectores industriales y su articulación en la gestión de ciclo de vida del producto, garantizando un continuo mejoramiento de los sistemas productivos.</p>	<p>RA3. Programa la producción bajo diferentes configuraciones productivas usando métodos de optimización.</p> <p>RA4. Establece oportunidades de mejora continua en los sistemas productivos y propone soluciones innovadoras para aumentar la eficiencia y la productividad, basándose en el análisis de los procesos de manufactura y la gestión del ciclo de vida del producto.</p>




## EXPLICACION NIVELES DE LOGRO

Para la medición de los resultados de aprendizaje, la sistematización y la estandarización del informe derivado de la medición, se propone una herramienta elaborada en Excel definida como mapeo de asignaturas en las cuales se evalúa el impacto de cada asignatura en cada uno de los resultados de aprendizaje

IMPACTO	DENOTACIÓN	DEFINICION
Introduce	I	Proporciona los conceptos básico.
Refuerza	R	Fortalece y da relevancia a los conceptos.
Aplica	A	Pone en práctica las diferente metodologías para el cumplimiento del RA.



# MAPEO: Representación general de Resultados de Aprendizaje Plan de Estudios Completo

DEPARTAMENTO DE CALIDAD Y PRODUCCION				 <small>Institución Universitaria</small> <small>Reacreditada en Alta Calidad</small>		C1. Diseña y optimiza de manera sistémica las actividades relacionadas con el flujo de materiales e información a lo largo de la cadena de suministro.	C2. Planea, programa y controla los diferentes procesos de manufactura presentes en los diversos sectores industriales y su articulación en la gestión de ciclo de vida del producto, garantizando un continuo mejoramiento de los sistemas productivos.
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN ARTICULADA POR CICLOS PROPEDEÚTICOS CON EL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN							
SEMESTRE	CURSO	COMPONENTE DE FORMACION	Créditos	RA1. Define el proceso de manufactura y la configuración productiva o de servicio de la instalación, considerando las capacidades, tecnologías disponibles de la empresa, el entorno, aspectos de calidad y requerimientos logísticos y económicos.	RA2. Diseña las operaciones logísticas para la gestión de la cadena de suministros, considerando modelos de aprovisionamiento de la demanda, distribución de mercancías y localización de instalaciones usando métodos de ingeniería.	RA3. Planea y programa la producción bajo diferentes configuraciones productivas usando métodos de optimización.	RA4. Implementa oportunidades de mejora continua en los sistemas productivos y propone soluciones innovadoras para aumentar la eficiencia y la productividad, basándose en el análisis de los procesos de manufactura y la gestión del ciclo de vida del producto.
1	INTRODUCCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL	Disciplinar	2	Introduce	Introduce	Introduce	Introduce
2	SISTEMA DE GESTIÓN EN SS EN EL TRABAJO	Disciplinar	2	Introduce	Introduce	Introduce	Introduce
2	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR	Disciplinar	2	Introduce			Introduce
3	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	Disciplinar	3	Introduce	Introduce	Introduce	Introduce
4	LÓGICA DE PROGRAMACIÓN Y LABORATORIO	Disciplinar	5	Introduce	Introduce	Introduce	Introduce
4	FUNDAMENTOS DE MANUFACTURA	Disciplinar	3	Introduce	Introduce	Introduce	Introduce
4	INGENIERÍA DE MÉTODOS	Disciplinar	3	Refuerza		Refuerza	Refuerza
5	ESTADÍSTICA II	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza	Refuerza	Refuerza
5	SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN	Disciplinar	3	Introduce		Introduce	Introduce
5	PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza	Refuerza	Refuerza
5	OPTATIVA I	Disciplinar	2	Refuerza	Refuerza	Refuerza	Refuerza
5	TRABAJO DE GRADO TECNOLOGÍA	Disciplinar	4				
6	CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza	Refuerza	Refuerza
6	FUNDAMENTOS DE FÍSICA DE PLANTAS	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza	Refuerza	Refuerza
6	PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza	Refuerza	Refuerza
6	OPTATIVA II	Disciplinar	2	Refuerza	Refuerza	Refuerza	Refuerza
PROPEDEÚTICO	SISTEMAS DE CONTROL	Disciplinar	3	Refuerza			Refuerza
7	OPTIMIZACIÓN	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza	Aplica	Refuerza
7	PROCESOS DE MANUFACTURA I	Disciplinar	3	Refuerza			Refuerza
8	PROCESOS ESTOCÁSTICOS	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza		Refuerza
8	PROCESOS DE MANUFACTURA II	Disciplinar	3	Refuerza			Refuerza
8	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	Disciplinar	2	Refuerza	Refuerza		Refuerza
9	SISTEMAS LOGÍSTICOS I	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza		Refuerza
9	SIMULACIÓN DE SISTEMAS	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza		Refuerza
9	PROCESOS DE MANUFACTURA III	Disciplinar	3	Refuerza			Aplica
9	FORMULACIÓN DE PROYECTOS	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza		
9	OPTATIVA III	Disciplinar	2	Refuerza	Refuerza		
9	TRABAJO DE GRADO - PROFESIONAL	Disciplinar	4	Aplica	Aplica	Aplica	Aplica
10	SISTEMAS LOGÍSTICOS II	Disciplinar	3				
10	DISEÑO DE INSTALACIONES	Disciplinar	3	Aplica			Aplica
10	ESTRATEGIA DE OPERACIONES	Disciplinar	3	Refuerza	Aplica		Refuerza
10	EVALUACIÓN DE PROYECTOS	Disciplinar	3	Refuerza	Refuerza		Refuerza
10	OPTATIVA IV	Disciplinar	2	Refuerza	Refuerza		Refuerza

Introduce  
Refuerza  
Aplica

# Indicadores de Logro – Momentos de Medición

## Resultados de Aprendizaje

### GUÍA DE MEDICIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DEPARTAMENTO DE CALIDAD Y PRODUCCIÓN				
PROGRAMA INGENIERIA DE PRODUCCION ARTICULADO POR CICLOS PROPEDÉUTICOS CON EL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN				
PERFIL DE EGRESO	COMPETENCIAS	RESULTADOS APRENDIZAJE	INDICADOR DE LOGRO	MOMENTO DE MEDICIÓN
<p>El Ingeniero de Producción articulado por ciclos propedéuticos con el Tecnólogo en Sistemas de Producción del ITM es un profesional íntegro, con conciencia social y ambiental, que responde a las problemáticas de productividad y competitividad de los sectores económicos del país y la región. Afronta de forma crítica las situaciones problemáticas que se presentan, aplicando métodos cuantitativos para el análisis, el diagnóstico de problemas y la toma de decisiones. Se comunica de forma oral y escrita a un nivel correspondiente a un profesional, trabajando en equipo y liderando con asertividad y empatía los equipos de trabajo.</p> <p>Diseña y optimiza de manera sistémica las actividades relacionadas con el flujo de materiales e información a lo largo de la cadena de suministro.</p> <p>Planea, programa y controla los diferentes procesos de manufactura presentes en los diversos sectores industriales y su articulación en la gestión de ciclo de vida del producto, garantizando un continuo mejoramiento de los sistemas productivos.</p>	<p>C1. Diseña y optimiza de manera sistémica las actividades relacionadas con el flujo de materiales e información a lo largo de la cadena de suministro.</p>	<p>RA1. Define el proceso de manufactura y la configuración productiva o de servicio de la instalación, considerando las capacidades, tecnologías disponibles de la empresa, el entorno, aspectos de calidad y requerimientos logísticos y económicos.</p>	<p>I1.1 Define las configuraciones productivas y de servicio, identificando los elementos claves del proceso de manufactura (Materiales, tecnologías del proceso y diseño del producto o servicio) de acuerdo con los recursos disponibles en la organización.</p>	DISEÑO DE INSTALACIONES
			<p>I1.2 Determina el proceso de manufactura teniendo en cuenta las capacidades y tecnologías disponibles de la empresa, para maximizar la eficiencia y la calidad.</p>	DISEÑO DE INSTALACIONES
			<p>I1.3 Diseña instalaciones productivas o logísticas</p>	DISEÑO DE INSTALACIONES
			<p>I1.4 Evalúa los aspectos económicos necesarios para establecer un proceso de manufactura teniendo en cuenta los elementos de la distribución de planta, los elementos tecnológicos, los aspectos logísticos y operativos asociados al proceso.</p>	DISEÑO DE INSTALACIONES



## Indicadores de Logro – Momentos de Medición Resultados de Aprendizaje – Ingeniería de Producción

		<p><b>RA2.</b> Diseña las operaciones logísticas para la gestión de la cadena de suministros, considerando modelos de aprovisionamiento de la demanda, distribución de mercancías y localización de instalaciones usando métodos de ingeniería.</p>	<p><b>I2.1</b> Define un modelo de aprovisionamiento según las características de demanda.</p>	ESTRATEGIA DE OPERACIONES
			<p><b>I2.2</b> Evalúa modelos de localización y distribución de mercancías.</p>	ESTRATEGIA DE OPERACIONES
	<p><b>C2.</b> Planea, programa y controla los diferentes procesos de manufactura presentes en los diversos sectores industriales y su articulación en la gestión de ciclo de vida del producto, garantizando un continuo mejoramiento de los sistemas productivos.</p>	<p><b>RA3.</b> Programa la producción bajo diferentes configuraciones productivas usando métodos de optimización.</p>	<p><b>I3.1</b> Realiza la planeación de las operaciones</p>	OPTIMIZACIÓN
			<p><b>I3.2</b> Realiza la programación de las operaciones</p>	OPTIMIZACIÓN
		<p><b>RA4.</b> Establece oportunidades de mejora continua en los sistemas productivos y propone soluciones innovadoras para aumentar la eficiencia y la productividad, basándose en el análisis de los procesos de manufactura y la gestión del ciclo de vida del producto.</p>	<p><b>I4.1</b> Evalúa mejoras en los sistemas y procesos de manufactura de acuerdo con los requerimientos de eficiencia y productividad, demostrando comprensión de los procesos de manufactura y la gestión del ciclo de vida del producto.</p>	PROCESOS DE MANUFACTURA III
				PROCESOS DE MANUFACTURA III

lote, job shop, flow shop, continuo. Sabe diferenciarlos y describirlos  
 \*Determinar los volúmenes óptimos de acuerdo a las configuraciones y punto de equilibrio.  
 \*Identifica las características de la demanda (pull, push),

elaboración de un producto o lote de producción. -Selección de las máquinas adecuadas y la secuencia de procesos para elaborar el producto o producción. -Identifica las variables de procesamiento fundamentales para el desarrollo de

facilitar la producción de un bien o la prestación de un servicio flujo de materiales y/o recursos.  
**Entradas:**  
 \*Definición o diseño de un proceso de manufactura o proceso d

# Mapeo Indicador

S	ASIGNATURA	CF	Aporte asignatura	Pes	Aporte asignatura	Pes	Aporte asignatura
1	INTRODUCCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL	Disciplinar	*Conocer las características de los sectores industriales y de servicio.*Conocer la composición de estos sectores en el entorno nacional, regional *Problemáticas actuales o necesidades *Rol del ingeniero de producción en los sectores y atención de estas	2%	Introduce los tipos de manufactura y de servicios de orden local	10%	
2	SISTEMA DE GESTIÓN EN SS EN EL TRABAJO	Disciplinar	Regulaciones laborales relacionadas a los procesos productivos y de servicio. Aspecto del código sustantivo del trabajo para la administración del personal que interviene en los procesos productivos	2%	Consideraciones del talento humano en la relación con las tecnologías asociadas a los procesos productivos, así como las restricciones legales asociadas a cada proceso. *Diferenciación de las condiciones y		Define las condiciones de seguridad y salud en el trabajo
2	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR	Disciplinar	Interpretar layouts de plantas y configuraciones productivas y de servicio (analizar planos de plantas). Generalidades sobre diseño de producto. Conocer herramientas y aplicaciones para el diseño de productos/Conocer herramientas para el análisis	10%	Interpreta layouts de plantas y configuraciones productivas y de servicio/Conocer herramientas y aplicaciones para el desarrollo de productos/Conocer herramientas para el análisis de materiales y		*Diseño de objetos digitales. *Diseño e interpretación de planos *Conocer las capacidades de diseño de layouts de plantas y configuraciones productivas y de servicio/Conocer
3	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	Disciplinar	Lograr identificar y diferenciar las configuraciones productivas y de servicio. *Generalidades de la cadena de suministro. Generalidades de la administración de operaciones (aprovisionamiento, distribución de mercancías, )Objetivos la	20%	Conocer las tecnologías actuales en manufactura, incluyendo mecanizado CNC, impresión 3D, y robótica industrial, para identificar las más adecuadas según las capacidades de la empresa /Conocer técnicas y	5%	Identificación y descripción de configuraciones productivas, sus preferencias en términos de volumen, flexibilidad, utilización de equipos, potencial de automatización, requerimientos para cambios de productos o tiempos de
4	LÓGICA DE PROGRAMACIÓN Y LABORATORIO	Disciplinar		8%	Utilización del pensamiento lógico para descomponer sistemas complejos en partes manejables que pueden ser analizadas y optimizadas./Introducción a algoritmos que pueden ayudar en la toma de decisiones para	10%	Desarrollo de habilidades de lógica de programación, y programación en software como Python
4	FUNDAMENTOS DE MANUFACTURA	Disciplinar	Relacionar el proceso de manufactura con una configuración productiva. Conocimientos generales de procesos de manufactura y relación con una configuración productiva. Conocer las tecnologías actuales en manufactura incluyendo	10%	Determina capacidad en función del proceso de manufactura	20%	*Construcción de diagramas de flujo y/o operación para procesos de transformación o prestación de servicios. *Flujo de operaciones y roles (ejemplo frontoffice/backoffice). *Uso de software para construcción de diagramas de flujo
4	INGENIERÍA DE MÉTODOS	Disciplinar	Identificar la configuración del sistema de producción para definir el método de trabajo (puesto de trabajo, tiempos y movimientos)	5%	Establece el método de trabajo que permita maximizar la eficiencia y su relación con el proceso de manufactura y las máquinas disponibles para el mismo		*Determinación de tiempos estándar de procesamiento. *Determinación de tareas en un puesto de trabajo (construcción de diagramas). *Definición de métricas de desempeño y productividad en el puesto de trabajo. *Diseño
5	ESTADÍSTICA II	Disciplinar	Regresión lineal simple y múltiple, Diseños de experimentos				Análisis estadístico de datos como tiempos de producción y su implicación en la capacidad de producción, tiempos estándar, entre otros
5	SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN	Disciplinar	Sistemas tecnológicos (software, hardware, máquinas y equipos, controles lógicos y programables) para la planeación, programación, seguimiento y control de acuerdo con la configuración productiva				Tecnologías convergentes y su aplicación en sistemas productivos (IoT, computación en la nube, arquitecturas, ecosistemas de información)
5	PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Disciplinar	*Identificación de cuellos de botellas en sistemas productivos y de servicio. *Diagnóstico de la capacidad según sistema productivo. *Planeación de personal según sistema productivo. *Planeación de los requerimientos de material para el		*Análisis de capacidad para abordar los problemas de planeación. *Determina la fracción defectiva de un proceso y su implicación en términos de capacidad, eficiencia y		*Definición de horizontes de planeación. *Estimación o predicción de la demanda. *Estimación y evaluación de la capacidad. *Definición de niveles de utilización y eficiencia. *Estimación de la productividad
5	OPTATIVA I	Disciplinar					
5	TRABAJO DE GRADO TECNOLOGÍA	Disciplinar					

# PLAN DE TRABAJO

- Construir el Perfil Egreso, Competencias, Resultados de Aprendizaje Ingeniería de Producción.
- Ajustes al modelo de medición acorde con el documento generado Autoevaluación.
- Mapeo Plan de estudios.
- Socialización profesores Departamento.
- Guías para medición de Resultados de Aprendizaje.
- Instrumentos para evaluación de Resultados de Aprendizaje .
- Instrumentos para consolidación de informes por Resultado de Aprendizaje y Mejoramiento continuo.
- Microcurrículos aprobados por Consejo de Facultad
- Medición y mejora RA



Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad

**¡MUCHAS GRACIAS!**

A decorative graphic consisting of several horizontal lines in various colors (yellow, orange, red, purple, blue, green) that curve upwards at the right end, resembling a stylized '3' or a flourish.

CITANTE						
John Mario Osorio Trujillo – Jefe Departamento de Calidad y Producción						
Citación a Reunión de			Acta No.	Carácter de la Reunión		
Comité curricular Ingeniería de Producción			2	Ordinaria	X	Extraordinaria
Fecha de Reunión			Lugar de Reunión		Hora inicio	Hora final
Día	Mes	Año				
12	10	2023	presencial		1:30: p.m.	3:15 pm
ORDEN DEL DÍA						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificación del quorum</li> <li>2. Lectura y aprobación del orden del día</li> <li>3. Aprobación de actas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta # 4 de septiembre del 2022</li> <li>• Acta # 1 de octubre del 2023</li> </ul> </li> <li>4. Informe acreditación pares académicos</li> <li>5. Aprobación micro currículos: Sistemas de Control y Sistemas de Automatización</li> <li>6. Socialización Plan de desarrollo académico. Conrado Serna</li> <li>7. Proposiciones y Varios</li> <li>8. Compromisos</li> </ol>						

DESARROLLO Y DECISIONES
<p><b>1. Verificación de quorum</b></p> <p><b>Asistentes:</b> John Mario Osorio Trujillo, presidente Comité Curricular Yaneth Patricia Valencia Terreros, jefe departamento académico y secretaria Comité Curricular Nelcy Suarez Landazabal Representante de los docentes comité curricular de Ingeniería de Producción</p> <p><b>Invitados:</b> Libia Maria Baena Perez Representante de los docentes comité curricular Tecnología en Sistemas de Producción Conrado Augusto Serna Uran- Docente Maria Alejandra Rendon Montoya, Auxiliar Administrativa</p> <p><b>2. Aprobación del orden del día</b> Sometido a consideración de los miembros del comité, el orden del día fue aprobado sin modificaciones.</p> <p><b>3. Aprobación de actas:</b> Acta # 4 de septiembre del 2022 Acta # 1 de octubre del 2023</p>

Los representantes del comité curricular aprueban el acta # 4 de septiembre del 2022 y acta # 1 de octubre del 2023

#### **4. Informe acreditación pares académicos**

El jefe de programa da a conocer **la Resolución 013004 31 JUL 2023** “Por medio de la cual se renueva la Acreditación en Alta Calidad al Programa de Ingeniería de Producción articulado por ciclos propedéuticos con el programa de Tecnología en Sistemas de Producción del Instituto Tecnológico Metropolitano, ofrecido bajo la modalidad presencial en Medellín (Antioquia), y se renueva de oficio el Registro Calificado. Con la finalidad de presentarlo al comité y radicarlo.

La docente Nelcy Suárez Landazábal expresa que sería importante que el plan de mejoramiento esté articulado con el plan de trabajo y garantizar el presupuesto requerido por cuanto si no se cuenta con este no es posible garantizar su ejecución poniendo en riesgo la acreditación del programa.

#### **5. Aprobación micro currículos: Sistemas de Control y Sistemas de Automatización**

La docente Libia Baena informa que los micro currículos quedan aprobados siempre y cuando se elimine la siguiente frase que está en la justificación “Adicionalmente, apoyar el grupo de investigación en Calidad, Metrología y Producción en sus líneas de manufactura sostenible y metrología ya que ambas utilizan equipos, dispositivos y sistemas computacionales para su normal desarrollo”, debido a que no todos los estudiantes están en el semillero.

La profesora consulta acerca de la evaluación del curso, es decir, si hay unidad de criterio entre los docentes en manejar las mismas actividades, evaluaciones, porcentajes, fechas y todo con respecto al curso, porque sería lo ideal.

El jefe indica que sí, que es una dinámica que se ha venido realizando para garantizar que todos los docentes cumplan con el micro y compromiso académico. Además, hay un informe donde se muestra la trazabilidad de los micros, si están actualizados, si se debe actualizar o si está en construcción.

#### **6. Socialización Plan de Desarrollo Académico**

El docente invitado Conrado Serna Urán socializa el estado del Plan Desarrollo Académico, donde informa que se realizó la encuesta de las 11 variables de análisis interno y trataron varias temáticas como: acceso, permanencia y graduación, calidad; comunidad universitaria y bienestar; Internacionalización; Investigación, ciencia y tecnología, entre otras, con el objetivo de identificar las problemáticas y las diferentes situaciones que se presentan en el departamento y sus programas.

La secretaria del comité Yaneth Valencia informa que los resultados de la Facultad se socializaron con la oficina de Planeación, que los mismos sirven de insumo para construir la matriz de pertinencia, la cual corresponde al momento 2 de la construcción del PDA 2034.

### 7. Propositiones y varios

La docente Nelcy Suárez Landazábal informa que es integrante del Comité de género institucional, el cual propuso hacer capacitaciones para los docentes con respecto a violencia género, debido a que siempre se enfocan en el estudiante y no en los docentes, hay docentes que se sienten vulnerables con estos temas.

La docente Libia Baena también manifiesta su preocupación, porque se han presentado situaciones con estudiantes muy complejas, donde no saben cómo proceder, no saben cuál es el protocolo.

### 8. Compromisos

No se establecen compromisos.

ACTIVIDAD	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	FECHA COMPROMISO

Siendo las 3:15 p.m. del día 12 de octubre de 2023 y agotado el orden del día se da por terminada la sesión de comité curricular.



**John Mario Osorio Trujillo**  
Presidente comité curricular

**Yaneth Patricia Valencia Terreros**  
secretaria Comité Curricular

*Original: Dependencia que ejerce Secretaría de Comité*

	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

## INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

### 1. IDENTIFICACIÓN

Asignatura				Gestión de Proyectos Tecnológicos					
Área				Electivas					
Código		GPM82		Pensum			10		
Correquisitos				Prerrequisitos					
Créditos	2	TPS	2	TIS	4	TPT	32	TIT	64

### 2. JUSTIFICACIÓN

Ante el desafío del incremento de la productividad necesario para sobrevivir en un mundo altamente competitivo, las empresas se ven obligadas a optimizar sus recursos y fortalecerse mediante la innovación tecnológica, para esto es necesario el desarrollo de destrezas y herramientas para la adquisición y generación continua de conocimientos dentro de la organización.

La gestión de la tecnología y la innovación tiene un enfoque fundamental en la gestión empresarial moderna, Gestionar efectivamente la tecnología y la innovación implica conocer unos factores tanto internos como externos que trasciendan hacia una visión global que proporcione equilibrio entre el grado de eficiencia y de eficacia para el diseño y la implementación de la mejor estrategia de innovación en la que el ser humano es el eje articulador y el potenciador de los resultados a largo plazo.

### 3. COMPETENCIA

Al final del curso el estudiante comprende el impacto que tiene la tecnología y la innovación en las organizaciones y su forma de gestionarla, así mismo identifica conceptos y modelos que le permitirán desarrollar su creatividad para proponer proyectos innovadores que potencien la competitividad empresarial sustentada en la vigilancia y prospectiva tecnológica.

### 4. TABLA DE SABERES:

Saber (contenido declarativo)	Saber complementario (contenido declarativo)	Saber hacer (contenido procedimental)	Ser –Ser con Otros (Contenido actitudinal)
<b>Unidad 1. La Tecnología y su gestión</b>	Reconoce los conceptos fundamentales de la	Comprende los conceptos básicos a cerca de la	



 Institución Universitaria	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

Saber (contenido declarativo)	Saber complementario (contenido declarativo)	Saber hacer (contenido procedimental)	Ser –Ser con Otros (Contenido actitudinal)
<p><b>Unidad 3.</b> <b>Vigilancia Tecnológica</b></p> <p>Definición y objetivos de la vigilancia tecnológica</p> <p>Importancia de la vigilancia tecnológica en la innovación y la competitividad.</p> <p>Métodos y herramientas para la vigilancia tecnológica</p>	<p>Comprende que la vigilancia tecnológica permite a la empresa obtener, seleccionar y analizar la información para presentarla y organizarla de forma elaborada con el propósito de lograr un mayor nivel de conocimiento.</p>	<p>Aplica herramientas para determinar el avance de la tecnología y la innovación para percibir las señales indicadoras de cambios significativos en el entorno</p>	<p>Fomenta la creación de actitudes favorables hacia las acciones y actividades de innovación.</p>
<p><b>Unidad 4.</b> <b>Prospectiva Tecnológica</b></p> <p>Definición y objetivos de la prospectiva</p> <p>Métodos prospectivos: paneles de expertos, metodo delphi, construcción de escenarios.</p>	<p>Observa los diferentes escenarios de evolución de las tecnologías y de los factores que condicionan dichos escenarios en el largo plazo con relación al futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad</p>	<p>Identifica escenarios y trasciende de la planeación a la prospectiva visibilizando problemáticas organizacionales en el largo plazo.</p>	<p>Respeto las ideas expresadas por sus compañeros y es tolerante con el pensamiento diferente.</p>
<p><b>Unidad 5.</b> <b>La Creatividad en las organizaciones</b></p> <p>Concepto de creatividad</p> <p>Mitos de la</p>	<p>Comprende las técnicas para desarrollar la creatividad y</p>		

 Institución Universitaria	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

Saber (contenido declarativo)	Saber complementario (contenido declarativo)	Saber hacer (contenido procedimental)	Ser –Ser con Otros (Contenido actitudinal)
creatividad Función de la creatividad en la innovación El proceso creativo Técnicas para promover la creatividad en las organizaciones	gestionar la innovación para desaprender bloqueos culturales o ambientales que subsisten en las organizaciones	Emplea de manera el proceso creativo, reconoce su impacto en la cultura organizacional y articula funcionalmente la gestión de conocimiento para la innovación tecnológica.	Trabaja en equipo y desarrolla habilidades y capacidades en las actividades asignadas al grupo.

**5. TABLA DE RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN – INDICADORES DE COMPETENCIA)**

De conocimiento (contenidos declarativos)	De desempeño (contenido procedimental y actitudinal)	Producto (evidencias de aprendizaje)
Comprende e integra los conceptos de Tecnología e innovación y su impacto en el desarrollo de las organizaciones.  Analiza e integra los conceptos de gestión tecnológica, innovación, creatividad y GC para el desarrollo de proyectos científicos y su contribución al desarrollo de capacidades distintivas en las organizaciones.	Desarrolla pensamiento crítico frente al uso de la tecnología como fuente de innovación en la que el ser humano se reconoce como protagonista del cambio.  Asume la tecnología y la innovación como un proceso capaz de transformarlo como ser humano al punto de gestionar su propio conocimiento y desarrollar su creatividad para mejorar su calidad de vida.	Aplica la investigación formativa en su proceso de aprendizaje, retroalimentando el conocimiento adquirido en sus intervenciones en el aula.  Realiza un análisis crítico de casos reales, socializa y expone resultados de manera grafica apoyado en herramientas digitales.  Propone proyectos de gestión tecnológica con metodología científica.

	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

## 6. TABLA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividades de enseñanza-aprendizaje	Actividades de trabajo independiente	Actividades de evaluación		
		Actividad	%	Fecha
Clases Magistrales presenciales y/o virtuales  Actividades de seguimiento, talleres en clase.  Análisis de casos reales del mundo organizacional  Foros de discusión	Lecturas de artículos científicos, libros, en la web.  Talleres en grupos de trabajo, construcción y análisis de documentos aplicando pensamiento crítico  Socialización de sus evaluaciones a través de medios audiovisuales	El docente establece las actividades evaluativas en rangos que no superen el 20%, según lo establece el reglamento estudiantil	60% y 40%	Las fechas se establecen en el compromiso académico FDE 029

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Baiget, J. (2016). Gestión del conocimiento y competitividad. EUNSA.  
<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/47285>
- Cuesta Santos, A. (2010). Gestión del talento humano y del conocimiento. Eco Ediciones.  
<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/69130>
- Dutrénit, G. & Dutrénit, G. (Coord.). (2003). Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas. Editorial Miguel Ángel Porrúa.  
<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/74918>
- Fresno Chávez, C. (2018). ¿Qué es la gestión del conocimiento?. Ciudad Educativa.  
<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/36741>
- León González, J. L. & Espinoza Cordero, C. X. (2017). Uso de la información científica y tecnológica en la investigación y la innovación. Editorial Universo Sur.  
<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/71782>

	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

Medina Vásquez, J. E. (2014). Construyendo la calidad en los ejercicios de prospectiva y vigilancia tecnológica. Programa Editorial Universidad del Valle.

<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/129110>

Ruiz González, M. (2009). La innovación tecnológica y su gestión.. Marcombo.

<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/45852>

Salazar Ayala, E. Rodriguez Sanchez, A. & Guevara Bazan, I. A. (2019). Educación, innovación tecnológica y auto-aprendizaje. Editorial Brujas.

<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/130170>

Suárez Uribe, E. (2006). Evaluación de la gestión tecnológica orientada al manejo de la innovación tecnológica y la transferencia de tecnología: estudio de Benchmarking como herramienta de diagnóstico en empresas que desarrollan procesos biotecnológicos en Colombia. Red Umbral Científico.

<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/24978>

Tejada Zabaleta, A. (2006). Los modelos actuales de gestión en las organizaciones. Gestión del talento, gestión del conocimiento y gestión por competencias. Red Psicología desde el Caribe. <https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/6153>

Turriago Hoyos, Á. (2014). Innovación y cambio tecnológico en la sociedad del conocimiento (2a. ed.). Universidad de La Sabana.

<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/116733>

Valencia Rodríguez, M. & Cuesta Santos, A. (2014). Indicadores de gestión humana y del conocimiento en la empresa. Ecoe Ediciones.

<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/96906>

Viáfara Gálvez, L. Quintero Salgado, J. & Montero Méndez, V. (2021). Industria 4.0 - Gestión del conocimiento. 1. Editorial Universidad Icesi.

<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/213844>

<b>Elaborado por:</b>	<i>NELCY SUÁREZ LANDAZÁBAL</i>
<b>Versión:</b>	<i>03</i>
<b>Fecha:</b>	<i>Octubre 25 de 2023</i>
<b>Aprobado por:</b>	<i>Comité Curricular Ingeniería de Producción</i>



Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad

# DOBLE TITULACION

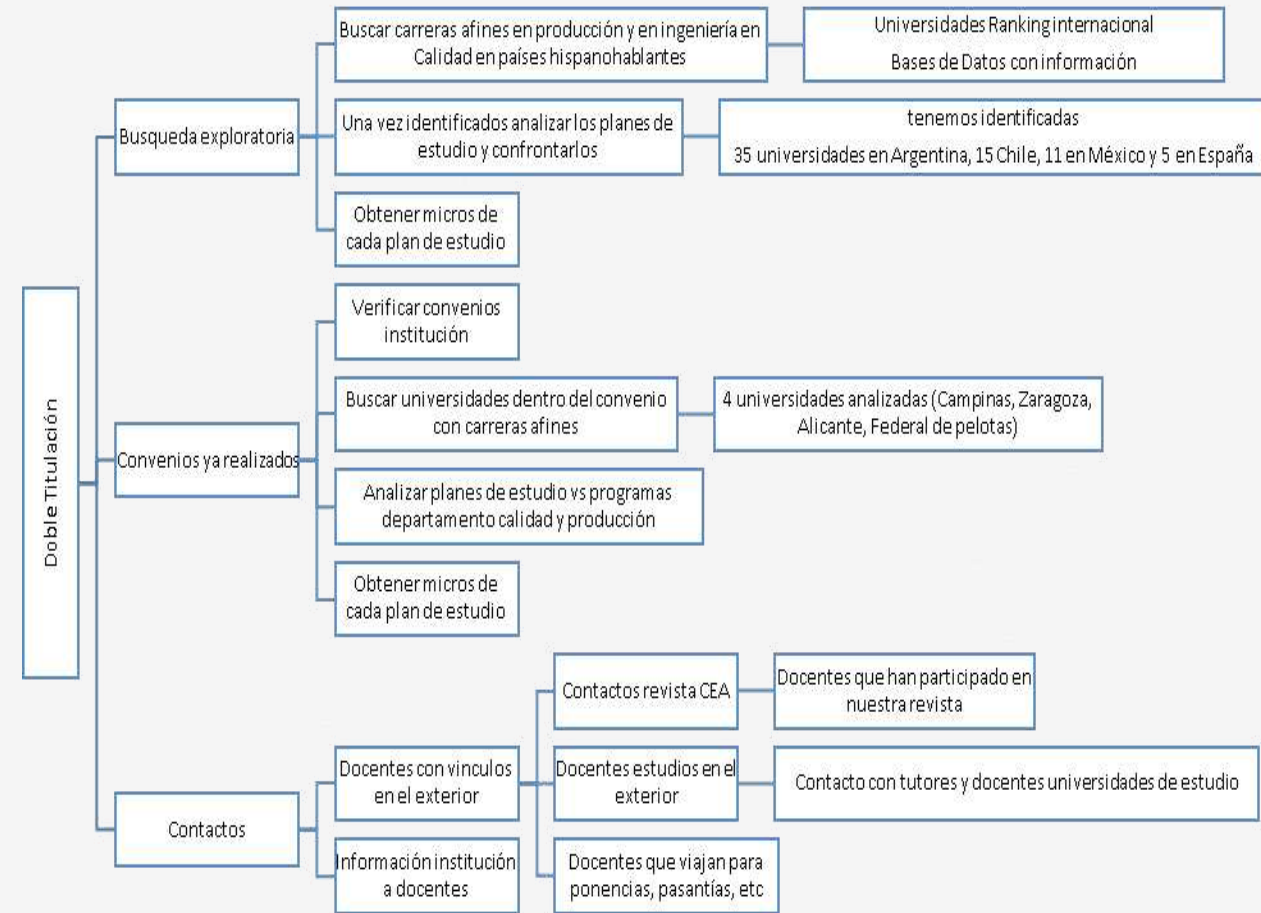
Departamento de Calidad y Producción  
Facultad de Ciencias Económicas y  
Administrativas

ITM  
2023



# DOBLE TITULACION

El objetivo principal de este proyecto es generar estrategias que permitan que nuestros estudiantes salgan **con un doble título** proveniente de una universidad a nivel internacional o adicional se doble titulen **dentro de la misma institución** con el fin de ampliar el panorama académico de nuestros estudiantes. El resultado que pretendemos es la doble titulación a nivel interno y externo esto beneficiará a la comunidad académica que podrá tener diferentes alternativas en el momento de cursar nuestros programas



# DOBLE TITULACION



Modelo 1



Modelo 2



Modelo 3

- ITM – ITM
- Adición de créditos

### VENTAJAS

- 2 semestres más de estudio y se logra el otro título.
- Ampliar abanico de opciones Nacionalmente.
- 2 títulos diferentes relacionados y complementarios.

- ITM – UTP
- No adición de créditos

### VENTAJAS

- 2 semestres más de estudio y se logra el otro título.
- Posibilidad de trabajo nacional e internacional

- ITM – UTP, ITM, UPSJ
- Adición de créditos

### VENTAJAS

- 2 semestres más de estudio y se logra el otro título.
- Ampliar abanico de opciones Nacional e internacionalmente.
- 2 títulos diferentes relacionados y complementarios.



Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad

# DOBLE TITULACIÓN



**UPRA**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA  
DE RAMOS ARIZPE  
BILINGUAL INTERNATIONAL SUSTAINABLE



Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad

# MOVILIDAD ENTRANTE



**UPRA**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA  
DE RAMOS ARIZPE  
BILINGUAL INTERNACIONAL SUSTAINABLE



# DOBLE TITULACION INTERNA



La doble titulación interna se lleva a cabo dentro de una sola institución educativa.



Los estudiantes generalmente se inscriben en dos programas de grado relacionados y cumplen con los requisitos de ambos programas de manera simultánea. Esto puede requerir un plan de estudios más extenso y una mayor carga de trabajo, pero al final, los estudiantes obtienen dos títulos universitarios



Estos programas pueden ser atractivos para los estudiantes que desean combinar dos áreas de conocimiento en sus estudios o que desean adquirir habilidades y conocimientos interdisciplinarios





Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad

## Doble titulación ITM (Ingeniería de Producción)-ITM (Ingeniería de la Calidad)

El objetivo principal de este proyecto es lograr la doble titulación entre ITM con su programa de **Ingeniería de Producción** y el ITM con su programa de **Ingeniería de la calidad**

Esta propuesta está orientada al modelo 1, el cual busca dentro de la institución la doble titulación de sus programas.





# Equivalencias primera propuesta

Propuesta de las asignaturas a cursar en cada Universidad						
Sem	Asignaturas Ingeniería de Calidad	Créd		Sem	Asignaturas Ingeniería de Producción	Créd
4	Gestión Metrológica	5		3	Ingeniería de Métodos	3
4	Sistema de gestión de la calidad	3		5	Planeación de la Producción	3
7	Análisis de los sistemas de medición	5		6	Fundamentos de Física de plantas	3
8	Costos de la Calidad	2		6	Programación de la producción	3
9	Herramientas para la calidad	3		7	Procesos de Manufactura I	3
10	Auditorías de sistemas de gestión	3		8	Procesos estocásticos	3
10	Gestión Integral	3		8	Procesos de Manufactura II	3
8	Optativa I	2		9	Logística integral I	3
9	Optativa II	2		9	Simulación de sistemas	3
10	Optativa III	2		9	Procesos de Manufactura III	3
				10	Logística integral II	3
				10	Diseño de Instalaciones	3
Total Créditos		30		Total Créditos		36

Clasificación por Asignaturas			
Ing Producción	Asig	Ing Calidad	
Asignaturas Comunes con Ingeniería Calidad	32	Asignaturas Comunes con Ing Producción	32
Asignaturas NO Comunes con Ing Calidad	20	Asignaturas NO Comunes con Ing Produccion	18
<b>Total Asignaturas Ing Produccion</b>	<b>52</b>	<b>Total Asignaturas ITM</b>	<b>50</b>

Clasificación por Créditos			
Ing Produccion	Créd	Ing Calidad	
Créditos que corresponden a asignaturas comunes con Ing Calidad	93	Créditos que corresponden a asignaturas comunes con Ing Producción	97
Créditos que corresponden a asignaturas NO comunes con Ing Calidad	82	Créditos que corresponden a asignaturas NO comunes con Ing Producción	54
<b>Total Créditos UTP</b>	<b>175</b>	<b>Total Créditos ITM</b>	<b>151</b>

Identificación créditos cursados en Ing. Producción	Créd	Identificación créditos cursados Ing Calidad para estudiantes Ing Producción	Créd
79%	138	80%	121
21%	37	20%	30
100%	175	100%	151



## Análisis de cruce de currículos

Tabla 1.  
Propuesta ITM-  
ITM

Instituto Tecnológico Metropolitano			
<b>Nombre del programa:</b> Ingeniería de Calidad			
<b>Número semestres del programa:</b> 10			
<b>Número de créditos del programa:</b> 151			
Número de créditos que debe tomar el Ingeniero de producción ITM en Ingeniería de la Calidad ITM: 30			
Número de asignaturas que debe tomar el ingeniero de producción ITM en Ingeniería de la calidad ITM: 10			
<b>Tiempo de estudio:</b> 2 semestres			
<b>Detalle de asignaturas:</b>			
Cantidad	Asignaturas Ing. De la Calidad	Créditos	Semestre
1	Gestión Metrológica	5	4
2	Sistema de gestión de la calidad	3	4
3	Análisis de los sistemas de medición	5	7
4	Costos de la calidad	2	8
5	Herramientas para la calidad	3	9
6	Auditorias de sistemas de gestión	3	10
7	Gestión Integral	3	10
8	Optativa I	2	8
9	Optativa II	2	9
10	Optativa III	2	10
	<b>Total</b>	<b>30</b>	
<b>% de créditos a cursar en Ingeniería de la calidad en ITM: 80%</b>			
<b>% de créditos a cursar en Ingeniería Producción en ITM: 20%</b>			

Instituto Tecnológico Metropolitano			
<b>Nombre del programa:</b> Ingeniería de producción			
<b>Número semestres del programa:</b> 10			
<b>Número de créditos del programa:</b> 175			
Número de créditos de que debe tomar el Ingeniero de Calidad en ITM en la Ingeniería de Producción ITM: 36			
Número de asignaturas que debe tomar el Ingeniero de Calidad ITM en la Ingeniería de producción ITM: 12			
<b>Tiempo de estudio:</b> 2 semestres			
<b>Detalle de asignaturas:</b>			
Cantidad	Asignaturas Ing. De Producción	Créditos	Semestre
1	Ingeniería de Métodos	3	3
2	Planeación de la Producción	3	5
3	Fundamentos de física de plantas	3	6
4	Programación de Producción	3	6
5	Procesos de Manufactura I	3	7
6	Procesos estocásticos	3	8
7	Procesos de Manufactura II	3	8
8	Logística Integral I	3	9
9	Simulación de sistemas	3	9
10	Procesos de manufactura III	3	9
11	Logística Integral II	3	10
12	Diseño de instalaciones	3	10
	<b>Total</b>	<b>36</b>	
<b>% de créditos a cursar en Ingeniería Producción en ITM: 79%</b>			
<b>% de créditos a cursar en Ingeniería de la Calidad ITM: 21 %</b>			



Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad

**¡MUCHAS GRACIAS!**

A decorative graphic consisting of several horizontal lines in various colors (yellow, orange, red, purple, blue, green) that curve upwards at the right end, resembling a stylized '3' or a flourish.

	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

## INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

### 1. IDENTIFICACIÓN

Asignatura		Simulación de sistemas							
Área		Ingeniería o Tecnología Aplicada							
Código		180304009			Pensum:		Pensum 4		
Correquisitos					Prerrequisitos		180304004, XRMN03		
Créditos	3	TPS	4	TIS	5	TPT	64	TIT	80

### 2. JUSTIFICACIÓN


En el mejoramiento continuo de procesos productivos y de servicios es vital contar con herramientas cualitativas y cuantitativas que permitan definir dichas mejoras en pro de la eficiencia de las organizaciones. En el campo de la administración de operaciones, las técnicas de investigación de operaciones y de simulación han sido un pilar para el diseño, desarrollo y mejora de las compañías. En particular, la simulación de sistemas se convierte en una herramienta fundamental cuando el sistema a estudiar es excesivamente complejo, es inabordable ante la ausencia de métodos analíticos o computacionalmente imposibles de solucionar en un tiempo factible. Así, dentro de las competencias y habilidades de los ingenieros de producción, está el poder determinar, desarrollar e implementar dichas metodologías que hagan las organizaciones más competitivas.

### 3. COMPETENCIA

Diseña y optimiza de manera sistémica las actividades relacionadas con el flujo de materiales e información a lo largo de la cadena de suministro.

### 4. TABLA DE SABERES

Saber (contenido declarativo)	Saber complementario (contenido declarativo)	Saber hacer (contenido procedimental)	Ser –Ser con Otros (Contenido actitudinal)
<b>1. INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptos generales de simulación (objetivos, características, ventajas, desventajas y proceso de simulación)</li> </ul>	Conceptos básicos de probabilidad, variables aleatorias y su relación a la simulación  Estadística básica.	Reconoce la importancia de la simulación como herramienta para la toma de decisiones.	Asertivo en la resolución de problemas y toma de decisiones.

	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

Saber (contenido declarativo)	Saber complementario (contenido declarativo)	Saber hacer (contenido procedimental)	Ser –Ser con Otros (Contenido actitudinal)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema general de las tipologías de simulación existentes.</li> <li>• Generación de números aleatorios (¿qué son números aleatorios y sus propiedades?), pruebas de aleatoriedad.</li> <li>• Ajuste de distribuciones y pruebas de bondad de ajuste</li> <li>• Simulación Monte Carlo en hojas de cálculo: casos de inventario y utilidad.</li> <li>• Convergencia de la simulación- (warm up)</li> <li>• Replicación e intervalos de confianza.</li> <li>• Cálculo de número de réplicas.</li> </ul> <p><b>2. SIMULACIÓN DE EVENTOS DISCRETOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades de la simulación de eventos discretos</li> <li>• Diagramas de simulación discreta (Bloques, procesos, flujos, nodos de decisión).</li> <li>• Simulación de inventario con punto de reorden.</li> <li>• Simulación de una línea de espera con un solo canal (en hoja de cálculo).</li> <li>• Simulación de una línea de espera en software de simulación: casos de una línea de producción y un centro de servicio.</li> </ul>	<p>Manejo de hojas de cálculo.</p> <p>Fundamentos de probabilidad y estadística</p> <p>Fundamentos en matemáticas básicas</p> <p>Fundamentos en Ecuaciones Diferenciales</p>	<p>Reconoce los principios, técnicas y condiciones para construir un modelo de simulación.</p> <p>Genera números aleatorios según diferentes distribuciones de probabilidad (discretas y continuas) y realiza pruebas las pruebas de aleatoriedad Y ajuste correspondientes.</p> <p>Simula procesos aleatorios haciendo uso de software especializado.</p> <p>Modela y simula sistemas relacionados con casos prácticos del sector productivo y de servicios.</p> <p>Reconoce las principales características de un sistema dinámico: demoras y ciclos.</p> <p>Representa sistemas dinámicos a través de diagramas causales.</p>	<p>Expresión oral y escrita en términos técnicos de acuerdo con el nivel profesional.</p> <p>Respetuoso con las opiniones de los demás.</p> <p>Responsable y colaborativo para el cumplimiento de las tareas asignadas.</p> <p>Participativo en las actividades desarrolladas en el aula.</p> <p>Dispuesto a aplicar lo aprendido y socializarlo con el grupo.</p> <p>Autodidacta en la adquisición de nuevos conceptos.</p> <p>Creativo en la búsqueda de soluciones a los problemas de ingeniería planteados.</p>

 Institución Universitaria	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

Saber (contenido declarativo)	Saber complementario (contenido declarativo)	Saber hacer (contenido procedimental)	Ser –Ser con Otros (Contenido actitudinal)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas de desempeño de simulación y su estimación.</li> </ul> <p><b>3. CASOS APLICADOS A LA CADENA DE SUMINISTRO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Simulación de cadenas de suministro en software de simulación.</li> <li>Medidas de desempeño de simulación y su estimación.</li> </ul> <p><b>4. SIMULACIÓN CONTINUA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de dinámica de sistemas DS</li> <li>Modelado en Software de dinámica de sistemas</li> <li>Modelos logísticos y de producción en dinámica de sistemas</li> <li>Taller de simulación DS.</li> </ul>		<p>Plantea hipótesis dinámicas sobre el comportamiento de los problemas</p> <p>Simula sistemas dinámicos haciendo uso de software especializado.</p> <p>Explica de manera clara los resultados del modelo de simulación a partir de la estructura del sistema</p> <p>Reconoce los diferentes enfoques de simulación para el problema o la oportunidad en específico.</p>	

**5. TABLA DE RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN – INDICADORES DE COMPETENCIA)**

De conocimiento (contenidos declarativos)	De desempeño (contenido procedimental y actitudinal)	Producto (evidencias de aprendizaje)
<ul style="list-style-type: none"> <li>RA2. Diseña las operaciones logísticas para la gestión de la cadena de suministros, considerando modelos de aprovisionamiento de la demanda, distribución de mercancías y localización de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa la simulación para resolver y analizar casos prácticos a los cuales puede enfrentarse un ingeniero de producción.</li> <li>Utiliza herramientas tecnológicas para dar solución a los problemas planteados.</li> <li>Trabaja en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construye modelos de simulación para procesos de naturaleza estocástica.</li> <li>Simula sistemas dinámicos haciendo uso de diagramas causales.</li> <li>Analiza los principales resultados de</li> </ul>

 Institución Universitaria	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

instalaciones usando métodos de ingeniería.  • RA4. Implementa oportunidades de mejora continua en los sistemas productivos y propone soluciones innovadoras para aumentar la eficiencia y la productividad, basándose en el análisis de los procesos de manufactura y la gestión del ciclo de vida del producto.	• Demuestra compromiso y motivación.	simulaciones realizadas en software especializado.
---	--------------------------------------	--

## 6. TABLA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividades de enseñanza-aprendizaje	Actividades de trabajo independiente	Actividades de evaluación		
		Actividad	%	Fecha
Análisis de casos  Clases magistrales  Talleres  Lecturas	Resuelve los Talleres.	Examen 1 – Introducción a la simulación	20%	Semana 4
	Realiza las lecturas propuestas.	Examen 2 – Simulación de eventos discretos	20%	Semana 10
	Experiencia vivencial.	Trabajo práctico de simulación de eventos discretos.	20%	Semana 12
	Prepara as pruebas de evaluación propuestas.	Trabajo práctico de simulación de la cadena de suministros.	20%	Semana 16
	Exámenes.	Examen 3 – Simulación continua	20%	Semana 17

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Banks J., Carson J.S., Nelson B.L, Nicol D.M. (2009). *Discrete-Event System Simulation*, (5ª ed.). Prentice Hall.
- Blanco Rivero, L. E., Fajardo Piedrahita, I. D. (2006). *Simulación con promodel: casos de producción y logística*, (2ª ed.). Escuela Colombiana de Ingeniería.

	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

- Borshchev Andrei & Grigoryev Ilya. (s.f.). *The Big Book of Simulation Modeling. Multimethod Modeling with AnyLogic 8*. Anylogic website:  
<https://www.anylogic.com/resources/books/big-book-of-simulation-modeling/>
- Chung & Christopher A. (2004). *Simulation Modeling Handbook: A practical approach*, Press LLC.
- Elizandro, D., & Taha, H. (2012) *Performance Evaluation of Industrial Systems*, (2ª ed.). CRC Press.
- Evans J. R., Olson D.L. (2001). *Introduction to simulation and Risk Analysis*, (2ª ed.), Prentice Hall,
- Feldman R.M., Valdez-Flores C. (2004). *Applied Probability and Stochastic Processes*, Thomson.
- Ivanov D. (2017). *Operations and supply chain simulation with AnyLogic: Decision-oriented introductory notes for master students*, (2ª ed.). E-Textbook, Berlin School of Economics and Law (preprint). Anylogic website:  
<https://www.anylogic.com/resources/books/operations-and-supply-chain-simulation-with-anylogic/>
- Giraldo García, J. A. (2014). *Simulación de sistemas de producción y de servicios*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia (Sede Manizales). Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Guasch, A. Piera, M. Á. & Casanovas, J. (2016). *Modelado y simulación: aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios*. Universitat Politècnica de Catalunya.  
<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/61422>
- Main Yaque, P. Navarro Veguillas, H. & Morales Fernández, A. (2019). *Simulación con ejercicios en R*. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.  
<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/111720>
- Morecroft, J.D. (2015). *Strategic modeling and business dynamics: A feedback systems approach*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Piera, M. Á., Guasch, T., Casanovas, J., Ramos, J. J. (2006). *Cómo mejorar la logística de su empresa mediante la simulación*. Buenos Aires: Díaz de Santos.
- Rodríguez Torres, F. (1991). *Técnicas y modelos de simulación de sistemas*. Instituto Politécnico Nacional.  
<https://elibro.bibliotecaitm.elogim.com/es/lc/bibliotecaitm/titulos/72173>
- Sterman, J. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking for a complex world*. Mac Graw Hill.
- Stewart, William J. (2009). *Probability, Markov Chains, Queues, and Simulation*. Princeton University Press.

**Libro guía:**

- Borshchev Andrei, Grigoryev Ilya. (s.f.). *The Big Book of Simulation Modeling. Multimethod Modeling with AnyLogic 8*. Anylogic website:  
<https://www.anylogic.com/resources/books/big-book-of-simulation-modeling/>

**Software:**

- Anylogic, Arena, Flexim, SIMIO, Simul8, Promodel

	<b>MICRODISEÑO CURRICULAR</b>	Código	FDE 058
		Versión	03
		Fecha	2011-07-25

**Página web de interés:**

- <https://cloud.anylogic.com/>
- <https://www.promodel.com/products/ProcessSimulator>
- <https://www.arenasimulation.com/video-library>
- <https://www.flexsim.com/es/tag/tutorial/>

<b>Elaborado por:</b>	<i>Eduard Alexander Gañan Cárdenas Cristian Giovanny Gomez Marin</i>
<b>Versión:</b>	<i>2</i>
<b>Fecha:</b>	<i>Junio 2023</i>
<b>Aprobado por:</b>	