



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



GUÍA DE APRENDIZAJE

INGENIERÍA CLÍNICA Y DE GESTIÓN

GRADO EN INGENIERIA BIOMEDICA

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	95000330	4	4 ECTS	OBLIGATORIA	PRIMER SEMESTRE
IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE				
ESPAÑOL	E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION				
DEPARTAMENTO RESPONSABLE					
TECNOLOGÍA FOTÓNICA Y BIOINGENIERÍA					

COORDINADOR/A

JOSÉ JAVIER SERRANO OLMEDO - josejavier.serrano@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

OTRAS RECOMENDACIONES

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

- CG17** Tener un comportamiento ético y profesional en todos los aspectos relacionados con el respeto por el medio ambiente y con el bienestar social, para utilizar de forma equilibrada las tecnologías en busca de una economía social y medioambientalmente sostenible.
- CE34** Saber organizar los servicios de ingeniería clínica en los centros sanitarios, especialmente el mantenimiento y la adquisición de equipos y sistemas biomédicos y la gestión de la seguridad hospitalaria.
- CG10** Formular, diseñar y elaborar proyectos siendo capaz de liderar grupos de trabajo y buscar en distintas fuentes de información e integrar nuevos conocimientos en su investigación
- CG14** Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, económica, científica o ética.
- CE29** Habilidades en la organización de empresa y de equipos para la realización de proyectos utilizando los procedimientos y herramientas de gestión actuales.
- CE32** Conocer los distintos tipos de empresas biomédicas, su gestión y su importancia económica así como los diferentes métodos y técnicas de apoyo existentes.
- CG01** Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.
- CG12** Tener capacidad de iniciativa, integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica en el ámbito del trabajo en equipo.
- CG15** Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.
- CE33** Analizar la viabilidad técnica, socio-económica y de impacto ambiental y en la sostenibilidad de proyectos biomédicos.
- CG11** Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.
- CG19** Organización y planificación

Resultados de aprendizaje

RA125	Desarrollar la capacidad de realizar un trabajo en equipo, en la planificación del trabajo común, la búsqueda de fuentes de información y la presentación de resultados.
RA251	RA251-Conocer la funciones de la ingeniería clínica en la gestión de instituciones de salud y sistemas sanitarios
RA253	Aplicar el conocimiento médico y las normativas al diseño de servicios y procesos de atención médica
RA55	Elaborar documentos y preparar presentaciones para difundir los resultados de los trabajos
RA254	Conocer los métodos de evaluación económica de los procedimientos de atención sanitaria
RA257	Conocer los procedimientos de mantenimiento de la seguridad en instalaciones sanitarias
RA164	Realizar búsquedas bibliográficas y extraer/analizar las conclusiones más importantes
RA256	Conocer los métodos de organización del mantenimiento de la tecnología sanitaria
RA252	Conocer los modelos y formas reales de organización de los sistemas de salud
RA255	Conocer los métodos de evaluación económica de la tecnología sanitaria
RA128	Desarrollar la capacidad de presentación oral pública.

DESCRIPCIÓN

Esta es una de las pocas asignaturas comunes a todo cuarto. Es por tanto una materia esencial en el último curso del grado de Ingeniería Biomédica. Esta asignatura está diseñada para proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para gestionar y optimizar los recursos tecnológicos en entornos clínicos y hospitalarios, asegurando la eficiencia y seguridad en la atención sanitaria.

Objetivos de la Asignatura

La asignatura tiene como objetivos principales:

1. Comprender el Rol del Ingeniero Clínico:

- Introducir a los estudiantes en las funciones y responsabilidades del ingeniero clínico en el entorno hospitalario.
- Abordar los principios fundamentales de la gestión de equipos médicos y su mantenimiento.

2. Familiarizarse con la Organización de los Sistemas de Salud:

- Entender la estructura y funcionamiento de los sistemas de salud a nivel local e internacional.
- Analizar modelos organizativos y su impacto en la gestión hospitalaria.

3. Gestión de los Servicios de Salud:

- Desarrollar estrategias para la gestión eficiente de los servicios de salud, incluyendo la planificación y optimización de recursos.
- Aplicar principios de gestión de calidad y mejora continua en el entorno hospitalario.

4. Conocer y Gestionar Tecnologías Hospitalarias:

- Evaluar, seleccionar e implementar tecnologías médicas avanzadas.
- Analizar el ciclo de vida de los equipos médicos, desde la adquisición hasta su retirada.

5. Seguridad y Análisis de Riesgos:

- Implementar programas de gestión de riesgos y seguridad del paciente.
- Conocer las normativas y prácticas de seguridad aplicables a los dispositivos médicos.

6. Entender el Marco Legal y Regulatorio:

- Familiarizarse con las regulaciones nacionales e internacionales que rigen el uso de dispositivos médicos.
- Asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad en el entorno hospitalario.

7. Evaluación de las Tecnologías Sanitarias:

- Desarrollar habilidades para la evaluación y análisis de las tecnologías sanitarias.
- Realizar estudios de costo-beneficio y análisis de impacto de nuevas tecnologías en la atención sanitaria.

Metodología

La asignatura combinará clases teóricas, estudios de caso y actividades prácticas para asegurar un aprendizaje integral y aplicado. Los estudiantes participarán en:

- Clases Magistrales: Presentación de conceptos teóricos y principios fundamentales.
- Clases invertidas en las que previamente a la asistencia a la clase, el material docente facilitado por el profesorado al alumnado habrá debido ser estudiado por éste, para luego servir como base para la realización de actividades en clase, como el análisis en grupo de casos de estudio o la respuesta a preguntas de examen de convocatorias anteriores, y que incluirán también pequeños test realizados en clase. En este punto se hará uso de herramientas de inteligencia artificial generativa para establecer más eficazmente los parámetros del análisis, y adquirir competencias sobre el uso de esas herramientas.
- Laboratorio de prácticas: Análisis de situaciones reales en hospitales, identificación de problemas y propuesta de soluciones. Se utilizarán herramientas software utilizadas en la industria para generar soluciones de gestión de los servicios sanitarios de forma realista.
- Proyectos Grupales: Desarrollo de proyectos en equipo, aplicando conocimientos adquiridos para resolver problemas específicos de ingeniería clínica y gestión hospitalaria.
- Visitas a Hospitales y Seminarios: Observación y análisis de entornos clínicos reales, bien mediante visitas, bien mediante presentaciones por parte de expertos, para comprender mejor los desafíos y prácticas de la ingeniería clínica.

Bibliografía:

Ernesto Rodríguez Denis ?Ingeniería Clínica?, CEBIO - Cuba., 2003

Dyro, Joseph F. ?Clinical Engineering Handbook?, Academic Press, 2004 - 674 paginas, ISBN: 9780122265709

Yadin David, Wolf W. von Maltzahn, Michael R. Neuman, Joseph D. Bronzino, ?Clinical Engineering?, CRC Press, 2013 - 432 paginas, ISBN: 9780849318139

Alvaro Hidalgo Vega, Indalecio Corugedo de las Cuevas, Juan del Llano Señarís, ?Economía de la salud?, Ediciones Pirámide, 2005 ? 368 paginas, ISBN 9788436814545

Ramón Gisbert i Gelonch, ¿Economía y salud: economía, gestión económica y evaluación económica en el ámbito sanitario?, Elsevier España, 2002 - 282 paginas, ISBN: 9788445811801

John G. Webster, ¿Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation?, Wiley-Interscience, 2006 - 6 paginas, ISBN: 9780470040676

TEMARIO

1. Tema 1: Introducción a la Ingeniería Clínica
2. Tema 2: La organización de los sistemas de salud
3. Tema 3: La gestión de los servicios de salud
4. Tema 4: Tecnologías hospitalarias
5. Tema 5: Seguridad y análisis de riesgos
6. Tema 6: Marco legal y regulatorio
7. Tema 7: Evaluación de las tecnologías sanitarias
8. Tema 8: Casos prácticos y seminarios

ACTIVIDADES



Actividad evaluable



Actividad formativa

Tema 1: Introducción a la Ingeniería Clínica		SEMANAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E	
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	02h 30m	Aula (en horario)	Normal															
TEMAS																		
T1																		
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		



 Tema 2: La organización de los sistemas de salud				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 02h 30m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal															
TEMAS T2																		
METODOLOGÍA Lección Magistral																		
 Tema 3: Procesos en Ingeniería Clínica, presentación de los proyectos				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 01h 00m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal															
TEMAS T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8																		
METODOLOGÍA Lección Magistral																		
 Tema 4: El hospital: actual y futuro				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 01h 30m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal															
TEMAS T4																		
METODOLOGÍA Lección Magistral																		
 Tema 5: Mantenimiento, seguridad y gestión de riesgos en centros hospitalarios				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 01h 30m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal															
TEMAS T5																		
METODOLOGÍA Lección Magistral																		



 Tema 7: Toma de decisiones económicas en salud				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 03h 00m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal															
TEMAS T7																		
METODOLOGÍA Lección Magistral																		
 Actividad EELISA				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 05h 30m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal															
TEMAS T8																		
METODOLOGÍA Aprendizaje basado en retos																		
 Tema 7: Conferencia invitada: evaluación de tecnologías sanitarias				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 01h 30m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal															
TEMAS T8 T7																		
METODOLOGÍA Lección Magistral																		
 Tema 6: Marco legal y regulatorio				SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 01h 30m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal															
TEMAS T6																		
METODOLOGÍA Lección Magistral																		



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Proyecto: trabajo escrito con presentacion en clase

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

DURACIÓN TOTAL

LUGAR

EVALUACIÓN

PONDERACIÓN

NOTA MÍNIMA

Presencial

02h 45m

Otro

Progresiva

50%

5

TEMAS

T1

T2

T3

T4

T5

T6

T7

T8

METODOLOGÍA

Presentación en Grupo

Proyecto en grupo

RESULTADOS EVALUADOS

CG17

CG19

CG01

CG10

CG11

CG12

CG14

CG15

CE29

CE32

CE33

CE34

RA55

RA251

RA252

RA253

RA254

RA255

RA256

RA257

RA125

RA128

RA164

Proyecto: trabajo escrito con presentación fuera de clase para quienes no sigan la evaluación progresiva

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

DURACIÓN TOTAL

LUGAR

EVALUACIÓN

PONDERACIÓN

NOTA MÍNIMA

Presencial

00h 30m

Otro

Global, Extraordinaria

50%

5

TEMAS

T1

T2

T3

T4

T5

T6

T7

T8

METODOLOGÍA

Presentación Individual

RESULTADOS EVALUADOS

CG17

CG19

CG01

CG10

CG11

CG12

CG14

CG15

CE29

CE32

CE33

CE34

RA55

RA251

RA252

RA253

RA254

RA255

RA256

RA257

RA125

RA128

RA164

Actividades para ejercitar los contenidos vistos en clase

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

DURACIÓN TOTAL

LUGAR

GRUPO

Presencial

02h 30m

Aula (en horario)

Normal

TEMAS

T1

T2

T3

T4

T5

T6

T7

METODOLOGÍA

Clase de Problemas

		Desarrollo de los proyectos en clase		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	09h 00m	Aula (en horario)	Normal															
TEMAS																		
T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8																		
METODOLOGÍA																		
Aprendizaje basado en proyectos																		

		Herramientas para el desarrollo de procesos clínicos		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	05h 30m	Laboratorio	Reducido															
TEMAS																		
T8 T7 T6 T5 T4 T3 T2 T1																		
METODOLOGÍA																		
Prácticas de Laboratorio																		

		Examen escrito		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA													
Presencial	02h 00m	Aula de examen	Progresiva, Global, Extraordinaria	50%	5													
TEMAS																		
T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8																		
METODOLOGÍA																		
Examen Escrito																		
RESULTADOS EVALUADOS																		
CE32 CE33 CE34 CG17 CG11 CG15 RA55 RA251 RA252 RA253 RA254 RA255 RA256 RA257																		

PLANIFICACIÓN SEMANAL

 Actividad evaluable

 Actividad formativa

 Semana con actividad

 Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Tema 1: Introducción a la Ingeniería Clínica	.															

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Tema 2: La organización de los sistemas de salud		.														
 Tema 3: Procesos en Ingeniería Clínica, presentación de los proyectos			.	.												
 Tema 4: El hospital: actual y futuro					.											
 Tema 5: Mantenimiento, seguridad y gestión de riesgos en centros hospitalarios						.										
 Tema 7: Toma de decisiones económicas en salud							.	.								
 Actividad EELISA									.	.						
 Tema 7: Conferencia invitada: evaluación de tecnologías sanitarias											.					
 Tema 6: Marco legal y regulatorio												.				
 Proyecto: trabajo escrito con presentación en clase													.			
 Proyecto: trabajo escrito con presentación fuera de clase para quienes no sigan la evaluación progresiva																.
 Actividades para ejercitar los contenidos vistos en clase	.	.	.	.	.	.	.	.			.	.				
 Desarrollo de los proyectos en clase			.	.	.	.	.	.			.	.				
 Herramientas para el desarrollo de procesos clínicos			.	.												
 Examen escrito																.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10 en la suma total de evaluaciones.

La nota final en evaluación progresiva se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

- Examen: 50%
- Realización y presentación de trabajo en grupo: 50 %

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10 en la suma total de evaluaciones.

La nota final en evaluación progresiva se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

Examen: 50%

Realización y presentación de trabajo en grupo: 50 %

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

Actividades

- Proyecto: trabajo escrito con presentación en clase (50%)
- Examen escrito (50%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10 en la suma total de evaluaciones.

La nota final en evaluación progresiva se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

Examen: 50%

Realización y presentación de trabajo en grupo: 50 %

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

Actividades

- Proyecto: trabajo escrito con presentación fuera de clase para quienes no sigan la evaluación progresiva (50%)
- Examen escrito (50%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10 en la suma total de evaluaciones.

La nota final en evaluación progresiva se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

Examen: 50%

Realización y presentación de trabajo en grupo: 50 %

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

Actividades

- Proyecto: trabajo escrito con presentación fuera de clase para quienes no sigan la evaluación progresiva (50%)
- Examen escrito (50%)

RECURSOS

Bibliografía

Clinical Engineering Handbook

Dyro, Joseph F. *¿Clinical Engineering Handbook?*, Academic Press, 2004 - 674 paginas, ISBN: 9780122265709

Economía de la salud

Alvaro Hidalgo Vega, Indalecio Corugedo de las Cuevas, Juan del Llano Señarís, *¿Economía de la salud?*, Ediciones Pirámide, 2005 ? 368 paginas, ISBN 9788436814545

Clinical Engineering

Yadin David, Wolf W. von Maltzahn, Michael R. Neuman, Joseph D. Bronzino, *¿Clinical Engineering?*, CRC Press, 2013 - 432 paginas, ISBN: 9780849318139

Economía y salud: economía, gestión económica y evaluación económica en el ámbito sanitario

Ramón Gisbert i Gelonch, *¿Economía y salud: economía, gestión económica y evaluación económica en el ámbito sanitario?*, Elsevier España, 2002 - 282 paginas, ISBN: 9788445811801

John G. Webster, *¿Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation?*, Wiley-Interscience, 2006 - 6 paginas, ISBN: 9780470040676

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Salud y bienestar



Educación de calidad



Igualdad de género



Energía asequible y no contaminante



Industria, innovación e infraestructura



Producción y consumo responsables

OTRA INFORMACIÓN

La asignatura se relaciona con el ODS número 3, que impulsa garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. Mas en detalle, en esta asignatura se explican los conceptos de Calidad de Vida y de su medición a la hora de realizar estudios de coste-efectividad y de coste-utilidad y por lo tanto se destaca la importancia de saber tomar decisiones a la hora de mejorar procesos clínicos-asistenciales, que tengan en cuenta indicadores que sean representativos no solo de la calidad y rendimiento de un servicio clínico sino también de la calidad de vida percibida por los pacientes y ciudadanos.

Objetivo 5, durante los trabajos los alumnos tendrán que representar un proceso clínico de un hospital y a la hora de dimensionar los recursos humanos tendrán en cuenta elementos para poder lograr la igualdad de género.

También se relaciona con el ODS número 7, 9 y 12, destacando la importancia de estos objetivos a la hora de definir y evaluar el gasto y el abastecimiento energético de una infraestructura hospitalaria.

Con el objetivo 8, porque a la hora de aprender cómo realizar estudios de coste-efectividad se destacará la importancia de incluir indicadores de huella de carbono para poder calcular el impacto real de una innovación sanitaria en cuanto a su rendimiento con respeto a los ecosistemas donde la misma innovación se realiza.



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



La asignatura ayudará también a los subobjetivos 4.3: Asegurar que los estudiantes accedan a una formación técnica, profesional y superior de calidad; 4.4: Aumentar considerablemente el número de personas con las competencias profesionales y técnicas necesarias para acceder al empleo y al emprendimiento; y 4.7: Asegurar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible.