



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000076 - Produccion Multimedia

PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado En Ingenieria De Tecnologias Y Servicios De Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000076 - Produccion Multimedia
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fco. Javier Casajus De Quiros	C-328	javier.casajus@upm.es	Sin horario. Concertar cita por correo electrónico
Jose Manuel Menendez Garcia (Coordinador/a)	C-300	jm.menendez@upm.es	Sin horario. Concertar cita por correo electrónico

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Equipos Y Sistemas Audiovisuales

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos sobre Teoría de la Comunicación
- Conocimientos sobre Señales y Sistemas

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE-SI1 - Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.

CE-SI2 - Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles

CE-SI3 - Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo

CE-SI4 - Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina

CE-SI5 - Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos

CG7 - Trabajo en equipo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA81 - Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica.

RA79 - Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.

RA80 - Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

RA82 - Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

RA78 - Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Asignatura optativa del Itinerario de Sistemas Audiovisuales, en la que se estudian los tipos de producción audiovisual actuales, la estructura lógica y física de un centro de producción, y se profundiza en el aprendizaje de diferentes etapas del proceso de producción (tanto de los procesos como del equipamiento involucrado), tales como la captura, el procesado de señal (con diferentes aplicaciones) y su almacenamiento. La asignatura se complementa con la realización de varias prácticas de laboratorio. El laboratorio de producción audiovisual seguirá la metodología de Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP). Se organizará a los alumnos en un número reducido de grupos (típicamente parejas) que deberán estructurarse de manera adecuada para cubrir todos los aspectos de captación, procesado, almacenamiento y emisión de una producción audiovisual que deberán realizar ellos mismos, en un plazo de tiempo prefijado. Para la implementación de la metodología ABP se contará con los medios disponibles en el Laboratorio de Señales y Comunicaciones, que incluye estaciones de trabajo con capacidad de edición audiovisual y un estudio de grabación (con plató, equipos de mezcla y adquisición de audio (multicanal) y vídeo (multicámara) de alta calidad.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tipos de producción audiovisual

1.1. Producción musical

1.1.1. Producción en estudio. Funciones y diagrama de bloques

1.1.2. Producción en entornos abiertos. Funciones y diagrama de bloques

1.2. Producción audiovisual

1.2.1. Producción en estudio / TV. Diagrama de bloques

1.2.2. Producción cinematográfica. Diagrama de bloques

1.2.3. Producción de directos. Unidades móviles

1.3. Estructura lógica de una productora

1.3.1. Dispositivos de captación

1.3.2. Procedimientos y elementos de ingesta

1.3.3. Procesos y sistemas para redacción

1.3.4. Funciones de realización

1.3.5. Edición de material audiovisual

1.3.6. Gestión de archivo

1.3.7. Difusión de contenidos

1.4. Estructura física de una productora

1.4.1. Salas de producción: control de sonido, control de realización

1.4.2. Salas de monitorización y distribución: sala de control, salas de continuidad

1.4.3. Conexión con operadores de distribución

2. Captura de señal en producción

2.1. Acondicionamiento de estudios

2.1.1. Acondicionamiento acústico de salas

2.1.2. Acondicionamiento luminoso de salas

2.2. Captación de señal multidimensional

2.2.1. Captación 2D y 3D

2.2.2. Configuración de cámaras (rigs)

2.2.3. Profundidad, disparidad positiva y negativa, efectos 3D

2.2.4. Funciones del estereoscopista

3. Procesado de señal en producción

3.1. Efectos de sonido

3.2. Titulación 2D y 3D

3.3. Efectos de cromas y luma key

3.4. Grafismo y animación

3.5. Edición de audio

3.6. Edición de vídeo

4. Almacenamiento de señal

4.1. Almacenamiento en soporte magnético. Formatos digitales SD, HD, Cine

4.2. Almacenamiento en soporte óptico. CD, DVD, Blu-Ray

4.3. Almacenamiento en soporte de estado sólido

4.4. Ficheros y encapsuladores. TS, AVI, MXF, MPG, M2V, etc.

4.5. Metadatos/Indexación de contenidos. MPEG7 y otros esquemas de anotación

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Tema 1.1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1.2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1.3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1.4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Tema 1.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Tema 2.1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2.2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Tema 2.2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5		<p>Práctica en laboratorio: captación de audio multicanal de alta calidad Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica en laboratorio: captación de audio multicanal de alta calidad Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00</p>

6	Tema 3.1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 3.2 a 3.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3.5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 3.5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3.6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 3.6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica en laboratorio: captación de video multicámara de alta calidad Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
10	Tema 4.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica en laboratorio: Producción de un noticiero Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
11	Tema 4.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4.2 a 4.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 4.4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4.5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica en laboratorio: Producción de un noticiero Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
13		Práctica en laboratorio: Producción de un noticiero Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00
14		Práctica en laboratorio: Producción de un noticiero Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00

15				
16				
17				Evaluación Final (Temas 1 a 4) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
9	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
10	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
12	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
13	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
14	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4

17	Evaluación Final (Temas 1 a 4)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
----	--------------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	---

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
9	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
10	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
12	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
13	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
14	Trabajo en grupo. Realización y entrega de memoria en plazo y forma para realizar la evaluación continua.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4

17	Evaluación Final (Temas 1 a 4)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
----	--------------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	---

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación Final (Temas 1 a 4)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4
Trabajo en grupo en el laboratorio durante el curso, en sus semanas correspondientes. Entrega de Memoria en plazo y forma o examen oral de prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG7 CE-SI2 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI3 CE-SI4

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura pertenece al Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, cuya docencia es de tipo presencial.

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito, a través del Registro de la Secretaría de la Escuela, dirigida a al coordinador de la asignatura, antes de la CUARTA SEMANA DEL SEMESTRE según el calendario escolar publicado por Jefatura de Estudios de la ETSIT-UPM.

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 realizarán dichas actividades de evaluación a lo largo del curso.

La asistencia y participación activa del alumno en las clases serán elementos tenidos en cuenta en la evaluación continua. En dicha modalidad de evaluación continua se podrán proponer exámenes parciales de contenidos concretos, que serán anunciados por los profesores en el aula con suficiente antelación.

Las actividades realizadas en el laboratorio están relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final, ya que implican la utilización de equipamiento necesario para adquirir determinadas competencias. Por ello, las actividades de laboratorio forman parte de TODAS las modalidades de evaluación, y deben ser realizadas por TODOS los alumnos.

La evaluación del laboratorio se realiza mediante la monitorización diaria de los profesores con los alumnos, así como a partir de las memorias entregadas de las prácticas realizadas. La entrega de las memorias en plazo y forma es obligatoria y necesaria para aprobar en TODAS las convocatorias y modalidades de evaluación. Se podrán proponer exámenes parciales de determinados contenidos de laboratorio concretos, que serán anunciados por los profesores con suficiente antelación.

La calificación obtenida en las prácticas de laboratorio se podrá mantener exclusivamente para el curso siguiente (no para posteriores) previa solicitud del alumno por escrito, a través del Registro de la Secretaría de la Escuela, dirigida a al coordinador de la asignatura. La solicitud de mantener la calificación de las prácticas del curso anterior se ha de presentar antes de que finalice la TERCERA SEMANA lectiva del semestre.

La asistencia al Laboratorio es obligatoria. 2 faltas de asistencia sin justificar suponen el suspenso del Laboratorio y, por tanto, de la asignatura, dada la obligatoriedad para TODOS los alumnos de realizar las prácticas y de entregar las memorias correspondientes.

Se realizará un examen en el periodo de la convocatoria ordinaria oficial (tras la semana 15) para evaluar los conocimientos correspondientes a la teoría impartida en el aula y los conocimientos adquiridos en el laboratorio durante las prácticas. El peso de este examen en la nota final será del 70%. El 30% restante se obtendrá del trabajo del alumno en el laboratorio, y de las memorias que es necesario entregar sobre dicho trabajo. Para poder promediar ambas partes será necesario obtener en cada una de ellas (por separado) una nota mínima de 3,5 puntos.

Para los alumnos que lo requieran, se realizará otro examen en el periodo de la convocatoria extraordinaria oficial (en el periodo fijado a tal efecto por Jefatura de Estudios) para evaluar los conocimientos correspondientes a la teoría impartida en el aula y los conocimientos adquiridos en el laboratorio durante las prácticas. El peso de este examen extraordinario en la nota final será del 70%. El 30% restante se obtendrá del trabajo del alumno en el laboratorio, y de las memorias que es necesario entregar sobre dicho trabajo. Para poder promediar ambas partes será necesario obtener en cada una de ellas (por separado) una nota mínima de 3,5 puntos.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final, dado que las memorias que recogen el trabajo del alumno en el laboratorio se tienen que haber entregado antes del examen de la convocatoria ordinaria.

El estudiante que hay renunciado a la evaluación continua (participación en clase, exámenes parciales, etc.), habiéndolo comunicado en plazo y forma, y opte a la evaluación por prueba final realizará el examen teórico final de la prueba ordinaria oficial o extraordinaria oficial, pero deberá también realizar la evaluación de laboratorio (y entregar en plazo y forma las memorias correspondientes) para facilitar la evaluación de las competencias correspondientes.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
J. M. Menéndez y J. Casajús, "Tecnologías de audio y vídeo", Dto. Publicaciones E.T.S.I.T., 2006.	Bibliografía	
J. Owens y G. Millerson, "Video Production Handbook", Focal Press, 15th Edition, 2012.	Bibliografía	
B. Mendiburu, "3DTV and 3D Cinema", Focal Press, 2012.	Bibliografía	
J. Owens y G. Millerson, "Television Production", Focal Press, 15th Edition, 2013.	Bibliografía	
Xpertia Soluciones Integrales en colaboración con el Cluster ICT-Audiovisual de Madrid, "Estado del Arte de las tecnologías audiovisuales. De la captación de imágenes al usuario final. Actualización 2013".	Bibliografía	
Grupo Técnico del Foro de la Televisión de Alta Definición en España, "Cuestiones Técnicas relevantes aplicables a los distintos tipos de servicio". Abril de 2008	Bibliografía	
F. J. Espinosa Pérez, "4K y UHDTV". Editorial Círculo Rojo, 2016.	Bibliografía	
Página web de la asignatura http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	

Laboratorio de señales A.202-L	Equipamiento	
Aula: Asignada por Jefatura de Estudios	Equipamiento	
Sala de trabajo en grupo: Laboratorio A.202-L	Equipamiento	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Clases de teoría: Se exponen en ella los conceptos básicos que incluye un centro de producción multimedia.

Prácticas: En el laboratorio se desarrollan de forma práctica los conceptos vistos en las clases presenciales. El alumno debe llevar preparados los conceptos teóricos a implementar en la práctica correspondiente.

Trabajo en grupo: Las prácticas con metodología ABP de laboratorio se realizarán en grupos (típicamente parejas) para cubrir todas las funciones requeridas por el proyecto de producción multimedia.

Tutorías: Las tutorías se ajustarán a la normativa vigente.

La asignatura apoya los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, haciendo énfasis en los siguientes puntos:

- Aumentar el número de personas con las aptitudes profesionales y técnicas necesarias para acceder al empleo, el trabajo decente y la capacidad empresarial.
- Asegurar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para promover el desarrollo sostenible.
- Desarrollar una infraestructura fiable, sostenible, resistente y de calidad, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.
- Aumentar el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar un acceso universal y asequible a la Internet en los países menos adelantados.
- Mejorar la cooperación en materia de ciencia, tecnología e innovación y el acceso a ellas, y aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas.