

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero Civil
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Sistemas de Alcantarillado y Tratamiento de Agua
- 5. Clave:** 36036
- 6. HC: 01 HL: 02 HT: 03 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 07**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable



Equipo de diseño de PUA

Álvaro Alberto López Lambraño
Carlos Salazar Briones
José Juan Villegas León
José Mizaél Ruiz Gibert
Juan Carlos Payán Ramos

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Alejandro Mungaray Moctezuma
Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Plata

Fecha: 17 de octubre de 2019

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito del curso es brindar los conocimientos necesarios para proyectar obras de alcantarillado sanitario y tratamiento de agua residual, incorporando criterios de salud, calidad y reusó. La importancia es proporcionar a las comunidades de la región viabilidad en su desarrollo socioeconómico a través del desarrollo de infraestructura para el manejo eficiente del agua residual. Permite preparar y capacitar al alumno sobre el origen, conducción y disposición sanitaria de las aguas residuales, así como conocer las características físicas, químicas y biológicas para determinar y valorar el grado de polución o de pureza de los cuerpos receptores de agua con la finalidad de diseñar y calcular la infraestructura hidráulica de las plantas de tratamiento, para aprovechar y reutilizar el agua.

Esta unidad de aprendizaje forma parte del programa educativo de Ingeniero Civil, se encuentra ubicada en la etapa terminal con carácter obligatorio, pertenece al área de conocimientos de Recursos Hídricos y Medio Ambiente, y es necesario cursar y acreditar previamente la asignatura de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Planear y diseñar sistemas de alcantarillado sanitario y de saneamiento, a través de la normatividad vigente, sistemas de información geográfica y software, para atender las necesidades de salud, ambientales y sociales de la comunidad, con actitud creativa, trabajo colaborativo y responsabilidad social.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega un proyecto integral de alcantarillado sanitario y saneamiento. La entrega debe ser en formato digital e impreso debe contener portada, índice, introducción, justificación, desarrollo, conclusiones, planos (conducción, regulación, distribución, operación y mantenimiento) y referencias.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Conceptos básicos de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales

Competencia:

Analizar los fundamentos teóricos de sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, mediante estudio de sus características, antecedentes y evolución histórica, con el fin de comprender la importancia de los mismos para la salud de la sociedad, con actitud crítica y reflexiva.

Contenido:**Duración:** 4 horas

1.1 Agua

- 1.1.1 Características físico-químicas del agua
- 1.1.2 Características que dividen a las aguas blancas, aguas grises y las aguas negras.
- 1.1.3 Enfermedades hídricas y enfermedades evitables casos de estudio

1.2 Sistemas de saneamiento

- 1.2.1 Antecedentes de Saneamiento
- 1.2.2 Situación del Saneamiento en México
- 1.2.3 Sistemas convencionales y alternativos de Saneamiento
- 1.2.4 Retos del saneamiento y perspectivas

1.3 Sistemas de alcantarillado.

- 1.1 Evolución histórica de los alcantarillados
- 1.2 Consideraciones actuales
- 1.3 Tendencias y avances recientes
- 1.4 La Ingeniería Sanitaria y el papel del ingeniero

1.4 Aguas residuales.

- 1.4.1 Tipos
- 1.4.2 Características según su origen

1.5 Aguas pluviales

- 1.5.1 Precipitación
- 1.5.2 Escurrimientos

1.5.3 Métodos de cuantificación

UNIDAD II. Tipos de redes de alcantarillado

Competencia:

Identificar los elementos que componen un sistema alcantarillado sanitario, mediante el análisis de las características del medio físico y de la población del proyecto con apego a la normatividad vigente, para proyectar una red de alcantarillado, con actitud crítica y cuidado al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1 Redes de alcantarillado.
 - 2.1.1 Sistemas separados.
 - 2.1.2 Sistemas combinados.
- 2.2 Planeación.
- 2.3 Criterios de Diseño.

UNIDAD III. Diseño de redes de alcantarillado

Competencia:

Diseñar los componentes de una red de alcantarillado, mediante instrumentos estadísticos, la aplicación de la normatividad vigente y software, para dotar a la población de proyecto de un sistema de drenaje sanitario eficiente, con responsabilidad ambiental y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 4 horas

3.1 Población de proyecto

3.2 Demanda

3.2.1 Volumen de desecho

3.3 Tipos de sistemas de redes de saneamiento

3.3.1 Sistemas separados

3.3.2 Sistemas combinados

3.3.3 Colectores

3.3.4 Pozos de visita

3.4 Instalaciones complementarias de los sistemas de alcantarillado

3.3.5 Conexiones a edificaciones

3.3.6 Sumideros

3.3.7 Confluencias y transiciones

3.3.8 Sifones invertidos

3.3.9 Disipadores de energía

3.3.10 Aliviaderos y desviaciones

3.3.11 Profundidad y ubicación de colectores

3.3.12 Instalaciones en condiciones de zanja

3.3.13 Tipos de tubería

3.4.10 Condiciones de instalación

3.5 Diseño

- 3.5.1 Caudal y velocidad a tubo lleno
- 3.5.2 Caudal y velocidad a tubo parcialmente lleno
- 3.5.3 Velocidad de auto limpieza
- 3.5.4 Tensión de arrastre
- 3.5.4 Confluencias y transiciones
- 3.5.6 Caída y disipadores de energía
- 3.5.7 Calculo y diseño de red de alcantarillado

UNIDAD IV. Proyecto integral de una red de alcantarillado y tratamiento de agua residual

Competencia:

Evaluar las condiciones de una población tipo, mediante el análisis de las características de la localidad y con apego a la normatividad vigente, para estructurar un sistema de drenaje sanitario y diseñar una planta de tratamiento adecuada a las necesidades de la población, con responsabilidad social, ambiental, trabajo colaborativo y actitud creativa.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1 Criterios de la conducción.
- 4.2 Plan de tratamiento.
- 4.3 Diseño de una red de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Distinguir los conceptos relacionados con los sistemas de alcantarillado, mediante el análisis de la normativa aplicable, para relacionarlo con el campo de la Ingeniería Civil, con actitud crítica y analítica.	<p>El docente explica las normas existentes para el diseño de sistemas de alcantarillado y tratamiento de agua.</p> <p>El alumno investiga, analiza y describe los componentes de un sistema de alcantarillado sanitario, atendiendo las recomendaciones de las normas técnicas de proyecto aplicable. Elabora y entrega el mapa conceptual con las descripciones del sistema de alcantarillado. El mapa se realiza en equipos, se comenta con el grupo y docente.</p>	<p>Referencias bibliográficas. Normas Técnicas de Proyecto (CONAGUA y del Estado de Baja California). Equipo de cómputo..</p>	6 horas
2	Distinguir los conceptos relacionados con los procesos de tratamiento de aguas residuales, mediante el análisis de la normativa aplicable, para relacionarlo con el campo de la Ingeniería Civil, con actitud crítica y analítica.	<p>El docente explica los tipos de tratamiento de agua residual.</p> <p>El alumno investiga, analiza y describe los componentes de un sistema de tratamiento de agua residual, atendiendo las recomendaciones de las normas técnicas de proyecto aplicable. Elabora y entrega el cuadro sinóptico con las descripciones del sistema tratamiento de agua</p>	<p>Referencias bibliográficas. Normas Técnicas de Proyecto (CONAGUA y del Estado de Baja California). Normas Oficiales Mexicanas Lineamientos de la OMS Equipo de cómputo.</p>	6 horas

		residual. El cuadro sinóptico se realiza en equipos, se comenta con el grupo y docente.		
UNIDAD II				
3	Comparar los sistemas de alcantarillado separados y combinados, mediante el análisis socioeconómico, técnico y ambiental, para evaluar sus ventajas y desventajas a fin de seleccionar el sistema más adecuado para la zona de estudio, con iniciativa responsabilidad y trabajo colaborativo.	<p>El docente explica los tipos de sistemas de alcantarillado sanitario.</p> <p>El alumno identifica las ventajas y desventajas de los tipos de sistemas de alcantarillado en un cuadro comparativo, que integre las condiciones del medio físico donde se pretenda realizar el proyecto.</p> <p>Entrega en equipos y discute los resultados con el grupo.</p>	<p>Normas técnicas de proyecto.</p> <p>Cartas topográficas INEGI (Físicas)</p> <p>Página de INEGI (descarga digital)</p> <p>Plataforma de Google Earth</p> <p>Referencias bibliográficas.</p> <p>Equipo de cómputo.</p> <p>Software (CAD).</p>	6 horas
4	Evaluar las características topográficas de la región, para proponer el sistema de alcantarillado sanitario que mejor se adapte a las necesidades de la zona de estudio, relacionando las variables que intervienen en su desarrollo, de una forma analítica y ordenada.	<p>El docente explica las ventajas y desventajas de los tipos de diseño de alcantarillado.</p> <p>El alumno decide el trazo óptimo comparando entre las diferentes opciones planteadas atendiendo las recomendaciones sobre normas técnicas de proyecto, calidad de agua, y respeto al medio ambiente. La entrega se realiza en formato digital.</p>	<p>Normas técnicas de proyecto.</p> <p>Cartas topográficas INEGI (Físicas)</p> <p>Página de INEGI (descarga digital)</p> <p>Plataforma de Google Earth</p> <p>Referencias bibliográficas.</p> <p>Equipo de cómputo.</p> <p>Software (CIVIL CAD)</p>	6 horas
UNIDAD				

III				
5	<p>Diseñar la red de alcantarillado sanitario, mediante los conceptos de aportación y su relación con el dimensionamiento de las redes de alcantarillado, para atender las necesidades de la población, con respeto al medio ambiente, normatividad, actitud creativa y honesta.</p>	<p>El docente explica los conceptos de aportación y su relación con el dimensionamiento de las redes de alcantarillado.</p> <p>El alumno diseña la red de alcantarillado sanitario, atendiendo la población de proyecto y las recomendaciones sobre normas técnicas de diseño. Así mismo, realiza ejercicios prácticos con software aplicable en el campo de la Ingeniería Civil donde se utilizan estos paquetes (Autocad, CivilCad, y otros). La entrega se realiza en formato digital.</p>	<p>Referencias bibliográficas. Equipo de cómputo. Software (CAD).</p>	12 horas
UNIDAD IV				
6	<p>Diseñar el tren de tratamiento adecuado, a partir de las características físico-químicos del agua, para atender las necesidades de la población del proyecto, con disposición de trabajo colaborativo, iniciativa y responsabilidad.</p>	<p>El docente explica los diferentes tipos de tratamiento de agua y trenes de tratamiento típicos.</p> <p>El alumno diseña a partir de las características físico-químicas del agua, las opciones más factibles para su tratamiento y reutilización, basándose en la normatividad aplicable vigente. La entrega se realiza digitalmente y se expone en una presentación con apoyo audiovisual.</p>	<p>Normas oficiales mexicanas Normas técnicas de proyectos de alcantarillado sanitario para el Estado de Baja California. Presentaciones en clase. Apuntes. Power Point</p>	6 horas

7	Diseñar una red de alcantarillado sanitario y el saneamiento de las aguas residuales, con el fin de re aprovechamiento del recurso, mediante el uso de software de diseño y la aplicación de la normativa vigente, con responsabilidad social y ambiental, trabajo colaborativo y resolutivo.	El alumno diseña la red de alcantarillado sanitario, atendiendo la población de proyecto y las recomendaciones sobre normas técnicas de diseño, y a partir de las características físico-químicas del agua, determina las opciones más factibles para su tratamiento y reutilización, y calcula los componentes básicos de la planta de tratamiento, basándose en la normatividad aplicable vigente.	Normas oficiales mexicanas Normas técnicas de proyectos de alcantarillado sanitario para el Estado de Baja California. Presentaciones en clase. Apuntes. Power Point	6 horas
---	---	--	--	---------

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Seleccionar el punto de muestreo, para obtener representatividad en todas las características y componentes suspendidos en el agua residual, así como clasificar y evaluar la calidad del agua de una corriente, mediante la selección de tipos de muestreo, con actitud analítica y respeto al medio ambiente.	Identifica los puntos de recolección de muestras tomando en cuenta el tipo de fuente y las condiciones físicas y ambientales del entorno. Aplicándose muestreos simples, promedios, compuestos según su volumen y masa de agua. Entrega reporte de laboratorio en el formato asignado por el docente.	Muestreador. Termómetro. Cronómetro. Cinta Métrica. Soporte Universal. Pinzas Universales. Formato de reporte de laboratorio.	4 horas

2	Identificar el grado de calentamiento o enfriamiento de los cuerpos de agua, para evaluar el impacto físico, químico y biológico, a través de energía contenida, con actitud analítica y respeto al medio ambiente.	Evalúa los impactos ambientales e índices de contaminación contenidos en los cuerpos receptores superficiales de agua, con enfoque en la temperatura que influye en los procesos de evaporación, transpiración y condensación que forman parte del ciclo hidrológico. Entrega reporte de laboratorio en el formato asignado por el docente	Termómetro de mercurio. Termómetro metálico de carátula. Termómetro digital electrónico. Regulador de voltaje. Agitador magnético. Formato de reporte de laboratorio.	4 horas
3	Elaborar estudios de aguas residuales, para conocer la concentración de oxígeno disuelto contenido y definir el tipo de tratamiento adecuado a sus condiciones, de acuerdo a la normatividad vigente, con actitud analítica y respeto al medio ambiente.	Identifica los diferentes métodos para determinar y evaluar la cantidad de oxígeno disuelto y seleccionar el adecuado según su origen. Entrega reporte de laboratorio en el formato asignado por el docente	Muestreador Winckler. Termómetro. Refrigerador. Soporte Universal. Pinzas. Formato de reporte de laboratorio.	4 horas
4	Determinación de la demanda biológica de oxígeno, para conocer la carga orgánica del agua, de acuerdo a la normatividad vigente, con actitud	Se desarrollan análisis de laboratorio para determinar la DBO y evaluar el grado de contaminación para seleccionar el tipo de tratamiento que se dará a	Muestreador Winckler. Termómetro. Refrigerador. Soporte Universal. Pinzas.	4 horas

	analítica y respeto al medio ambiente.	las aguas residuales. Entrega reporte de laboratorio en el formato asignado por el docente	Potenciómetro. Balanza Analítica. Formato de reporte de laboratorio.	
5	Determinar la concentración de los sólidos totales en el agua residual, de acuerdo a la normatividad vigente, para obtener información sobre el contenido de las aguas residuales domésticas e industriales, con actitud analítica y respeto al medio ambiente.	Determinación de sólidos utilizando métodos gravimétricos, de evaporación y secado, para obtener información sobre el contenido de las aguas residuales domésticas e industriales de sales, cenizas, gases y materia orgánica e inorgánica. Entrega reporte de laboratorio en el formato asignado por el docente	Cápsulas de porcelana Probetas graduadas. Pipetas volumétricas. Piseta de plástico. Papel sanitario. Pinzas. Formato de reporte de laboratorio.	4 horas
6	Estimar la cantidad de sólidos suspendidos totales, y relacionar su presencia con la obstrucción de los sistemas de alcantarillado sanitario, de acuerdo a la normatividad vigente, para establecer planes de mantenimiento de la red o adecuaciones de diseño, con actitud analítica y respeto al medio ambiente.	Determinar los sólidos suspendidos totales, identificando los diversos métodos para su cálculo. Entrega reporte de laboratorio en el formato asignado por el docente	Mufla eléctrica. Balanza Analítica. Estufa de Aire Caliente. Bomba de Vacío. Termómetro. Refrigerador. Desecador de aluminio. Formato de reporte de laboratorio.	4 horas
7	Sustancias activas al azul de metileno, para determinar la concentración de detergentes presentes en el agua residual, de acuerdo a la normatividad vigente, con actitud analítica y respeto al	Realiza las pruebas de laboratorio que determinen la concentración de detergentes a fin de evaluar la toxicidad y evaluar los efectos biológicos que se pueden presentar en la fauna acuática.	Matraces volumétricos. Embudos de vidrio. Celdas de vidrio. Papel filtro. Fibra de Vidrio. Embudos de separación.	4 horas

	medio ambiente.	Entrega reporte de laboratorio en el formato asignado por el docente	Vaso de precipitados. Pipetas volumétricas. Microbureta. Piseta de plástico. Gradilla metálica. Formato de reporte de laboratorio.	
8	Identificar grasas y aceites, ceras y ácidos grasos que son las principales sustancias clasificadas como "grasa" en las aguas residuales domésticas, para adecuar el sistema de tratamiento y ajuste de diseño, de acuerdo a la normatividad vigente, con actitud analítica y respeto al medio ambiente.	Caracterizar las grasas y aceites contenidas en las aguas residuales domésticas e industriales, identificando los problemas que ocasionan en los procesos de tratamiento y en la recuperación de la calidad del agua Entrega reporte de laboratorio en el formato asignado por el docente	Embudos Buchsner. Matraces de filtración. Pipetas serológicas. Pinzas metálicas. Papel filtro whatman. Cartuchos de extracción de asbesto. Probetas graduadas. Formato de reporte de laboratorio.	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente) :

- Exposición por parte del maestro de los conceptos fundamentales
- Proporciona material bibliográfico
- Propone ejemplos de situaciones reales para explicar temáticas
- Dirige los debates y discusiones de los temas con el grupo
- Muestra el uso de software especializado
- Muestra el uso de instrumentos de laboratorio
- Realiza revisiones continuas de los avances del proyecto final
- Propicia la participación activa del estudiante
- Revisa tareas y reportes de las prácticas de taller y laboratorio
- Diseña y evalúa exámenes teóricos y prácticos
- Entrega formatos de reporte de laboratorio y taller

Estrategia de aprendizaje (alumno) :

- Realiza investigaciones documentales y analiza conceptos.
- Desarrolla actividades de taller en equipo e individual.
- Resuelve ejercicios planteados por el profesor en clase.
- Resuelve exámenes.
- Elabora exposiciones de temáticas y muestra de resultados.
- Participa en los debates y discusiones sobre temáticas con sus compañeros.
- Realiza prácticas de laboratorio y entrega reportes de estas.
- Participa activamente en clase.
- Realiza prácticas de laboratorio y entrega reportes de acuerdo a formato que el docente entrega.
- Entrega avances de proyecto.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 2 Evaluaciones parciales..... 30%
- Laboratorio..... 40%
- Evidencia de desempeño..... 30%

(Proyecto integral de alcantarillado sanitario y saneamiento.

La entrega debe ser en formato digital e impreso
debe contener portada, índice, introducción, justificación,
desarrollo, conclusiones, planos (conducción, regulación,
distribución, operación y mantenimiento) y referencias)

Total.....100%

IX. REFERENCIAS

Básica	Complementaria
<p>Araceli Sánchez Segura. (2001). <i>Proyecto de Sistemas de Alcantarillado</i>. México: Instituto Politécnico Nacional. [Clásica]</p> <p>Babbit, H. E.y Bauman. E. R. (1977). <i>Alcantarillado y Tratamiento de Agua Negras</i>. México: Compañía Editorial S.A. [Clásica]</p> <p>Berg, S. (2013). <i>Water Utility Benchmarking</i>. [N.p.]: IWA Publishing. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=690468&lang=es&site=ehost-live [Clásica]</p> <p>Hernández, A. (2016). <i>Abastecimiento y Distribución de Agua</i> 6a Edición. México: Garceta</p> <p>Lauwo, S., Roesner, L. A., & Sharvelle, S. (2012). <i>A Review of Advanced Sewer System Designs and Technologies</i>. Alexandria, VA: IWA Publishing. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=605158&lang=es&site=ehost-live [Clásica]</p> <p>Westeel, E. y McCee T. S.. (1981). <i>Abastecimiento de Agua y Alcantarillado</i>. México: Gustavo Gili S.A. [Clásica]</p>	<p>Gandy, Matthew. (2014). <i>The Fabric of Space: Water, Modernity, and the Urban Imagination</i>. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. Retrieved from: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=904319&lang=es&site=ehost-live [clásica]</p> <p>Normas Técnicas del Sistema de Alcantarillado del Estado de Baja California. http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/legislacion/periodico/2009/SECC-II-02-10-2009.pdf</p> <p>Secretaría de Salud https://www.gob.mx/salud</p> <p>SEMARNAT https://www.gob.mx/semarnat</p> <p>Smith, P. G., & Scott, J. S. (2005). <i>Dictionary of Water and Waste Management (Vol. 2nd ed)</i>. Oxford [England]: Butterworth-Heinemann. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=166414&lang=es&site=ehost-live [Clásica]</p> <p>Hernández, A. (2015). <i>Manual de diseño de estaciones depuradoras de aguas residuales</i> 2a Edición. México: Garceta.</p> <p>Hernández, A. (2017). <i>Saneamiento y alcantarillado</i>. Vertidos de aguas residuales 8a Edición. México: Garceta.</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura deberá poseer título en Ingeniería Civil, Química o un área afín, de preferencia con una especialidad por Maestría o Doctorado en Ciencias o Ingeniería. Cuenta con experiencia profesional en el campo de la Ingeniería Civil y experiencia como docente en el área de Hidráulica, Química y Medio Ambiente. Ha realizado experimentos de laboratorios químicos de control, microbiología, tratamiento y análisis de aguas, así como; coordinación de proyectos de calidad y medio ambiente. Así mismo ha elaborado cursos así como proyectos de auditoría, calidad y seguridad e higiene, con trabajos apegados a los diferentes reglamentos, y preparación de acciones para las certificaciones. Logra comunicarse de manera clara y precisa con los alumnos, y es capaz de utilizar herramientas tecnológicas que permitan facilitar la impartición del curso. Su perfil muestra una persona analítica, proactiva y responsable, capaz de plantear soluciones metódicas a un problema dado, con vocación, respeto y servicio a la enseñanza.