

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE**

**INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**MODALIDAD PRESENCIAL**

**CURRÍCULO**

**IS6**

**LIMA-PERÚ**

**2023**

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	2/68

## Índice

I. ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO .....	3
I.1. Denominación del programa .....	3
I.2. Justificación.....	3
I.3. Contexto.....	3
I.3.1. Diagnóstico y Prospectiva del Campo Profesional .....	4
I.4. Base Legal .....	12
I.5. Misión y Visión .....	13
I.6. Objetivos de la formación .....	13
I.7. Perfil de ingreso .....	14
I.8. Perfil de egreso.....	15
I.9. Competencias generales .....	15
I.10. Competencias específicas.....	19
I.11. Malla curricular.....	23
I.12. Plan de Estudios .....	24
I.13. Proyectos de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) .....	27
I.14. Líneas de investigación que guían los trabajos de investigación.....	28
I.15. Certificación progresiva .....	28
I.16. Actividades extracurriculares.....	29
I.17. Metodologías de enseñanza-aprendizaje .....	29
I.18. Sistema de evaluación.....	31
I.19. Evaluación de los aprendizajes .....	32
I.20. Perfil docente .....	33
I.21. Certificación de Grados y Títulos .....	33
I.22. Prácticas preprofesionales .....	33
II. ANEXOS .....	36
II.1. Matriz de Articulación de Competencias.....	36
II.2. Sumillas.....	37
III. REFERENCIA .....	71

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	3/68

## I. ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO

### I.1. Denominación del programa

<b>Nombre del programa</b> Ingeniería de Sistemas e Informática	<b>Grado Académico</b> de Bachiller en Ingeniería de Sistemas e Informática	<b>Título Profesional</b> de Ingeniero de Sistemas e Informática
---	--	--

### I.2. Justificación

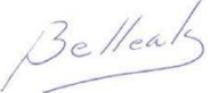
La carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática busca formar profesionales competentes en el diseño, desarrollo, implementación y gestión de sistemas informáticos, contribuyendo al progreso tecnológico y sostenible de la sociedad. Este programa responde a las crecientes demandas de la transformación digital, innovación tecnológica y seguridad de la información en un mundo globalizado.

### I.3. Contexto

La Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW) desarrolla sus acciones considerando los actuales desafíos, tendencias de la educación superior a nivel global, en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible, la política de aseguramiento de la calidad y el proyecto educativo nacional.

La UPNW como fuente de crecimiento social y económico del país, genera conocimiento con impacto local y regional, fomenta la relación entre la ciencia, la tecnología, la innovación y la sociedad para el desarrollo sostenible. Contribuye a la formación de ciudadanos y profesionales comprometidos, competitivos, valorados en el mundo del trabajo; y a la vez personas que actúan movilizados por principios de justicia, ética del bien común y de responsabilidad solidaria.

La UPNW brinda la oportunidad de atender estudiantes provenientes de diversos sectores sociales. Como consecuencia tenemos grupos muy heterogéneos y el desafío de atenderlos respetando la diversidad; y enseñar para la diversidad, conlleva concebir al otro como

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	4/68

diferente, potenciar todas sus capacidades y talentos en la cultura universitaria, la cual a su vez se enriquece de la diversidad de sus estudiantes (Espinoza y González, 2015).

El énfasis en la formación a lo largo de toda la vida se convierte en una tendencia que promueve la conformación de comunidades de aprendizaje para seguir aprendiendo. Esta es una oportunidad para el cambio y la adaptación permanente a las exigencias actuales, que demanda de personas líderes, resilientes, flexibles, proactivas y este perfil debe seguir siendo la apuesta de la UPNW.

Incorporar las tecnologías de información y comunicación para generar auténticas experiencias de aprendizaje a partir de problemas del mundo real, relevantes para la formación profesional y de la ciudadanía, permite también promover una mayor interconexión entre universidades a nivel local y global.

Por otro lado, la UPNW se compromete con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), adaptándose a las demandas globales de desarrollo. A partir de los proyectos formativos e integradores se promueve en los estudiantes las competencias necesarias para que participen activamente en la implementación de soluciones de los ODS, y se utiliza la investigación formativa con enfoque interdisciplinario y científico para brindar una formación orientada a la investigación del desarrollo sostenible. La gestión y gobierno de la UPNW implementa los principios de los ODS y ejerce liderazgo social. (Universidad Privada Norbert Wiener [UPNW], 2020a, pp. 5-6).

### **I.3.1. Diagnóstico y Prospectiva del Campo Profesional**

A continuación, se presenta una síntesis con información relevante extraída del Informe Diagnóstico de la Carrera Profesional de Ingeniería de sistemas e informática (UPNW, 2023c):

El proceso de diseño y actualización curricular de la carrera profesional parte de la elaboración de un diagnóstico situacional. Este documento contiene el análisis externo del contexto nacional e internacional referente a la carrera; el análisis interno a nivel institucional y de la carrera, así como las demandas de los agentes educativos y grupos de interés. Se presenta a continuación los detalles de los documentos revisados, y sobre el cual se extrajo la información:

#### **Análisis externo del contexto nacional e internacional referente a la carrera:**

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	5/68

Para desarrollar este punto se consideró la revisión de la normatividad nacional vigente y aplicable a todas las universidades en el país iniciando por la Ley Universitaria, las condiciones básicas de calidad establecidas por SUNEDU y el modelo de calidad del SINEACE, relacionados con el tema de diseño y actualización curricular, además de las Normas ISO (International Organization for Standardization) ya que es uno de los estándares utilizados por la Universidad. También se revisaron los Planes de Desarrollo Nacionales, relacionados a la Educación Superior, como: Visión del Perú al 2050, el Proyecto Educativo Nacional - PEN 2036, el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado Perú hacia el 2021, todos estos brindan información sobre lo que se espera de la educación universitaria como eje del desarrollo de la sociedad y del país. También se consideraron algunos referentes internacionales para reflexionar sobre el futuro de las diversas profesiones, tales como: la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, los Libros Blancos realizados por una red de universidades españolas, apoyadas por ANECA.

Además, se reconoció la importancia de tener en cuenta los diversos colegios o asociaciones profesionales. El colegio de Ingenieros del Perú cuenta con la Ley del Profesional de Ingeniería (Ley N° 28858), Ley 16053 y Reglamento de la ley Nro. 28858, ley que complementa la ley Nro. 16053. Además, cuenta con su Reglamento de Colegiación del CIP.

En el campo laboral para la carrera de Ingeniería de sistemas e informática, se menciona que el ingeniero de sistemas es un profesional multitareas. Además de crear, desarrollar y programar redes o sistemas informáticos, también es el responsable de solucionar problemas que surgen con esta clase de tecnologías. Del mismo modo, cuenta con la habilidad de manejar el lenguaje de programación y el análisis lógico de los sistemas. Estos son algunos ejemplos de las actividades diarias de un ingeniero de sistemas:

- En empresas de gran tamaño, el ingeniero se ocupa de planear y desarrollar sistemas informáticos, empleados para clasificar y almacenar los datos de la empresa.
- Si aparecen problemas de seguridad informática, como el robo de datos importantes, un ingeniero de sistemas puede encargarse de reparar las fallas y diseñar medidas de seguridad más efectivas.
- Es responsable de administrar y proporcionar servicios de mantenimiento a las intranet de los centro educativos, por ejemplo, para evitar las caídas del sistema y mantener un funcionamiento óptimo.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	6/68

- Se encarga de supervisar el desempeño de una página web determinada, y de ofrecer soluciones para fallas o problemas. (ESTUDIAPerú, s.f.)

Además:

- Se desempeñan en el diseño, implementación, gestión, manejo, transporte, asesoría, mantenimiento y consultoría de proyectos y programas relacionados con redes y sistemas de información o conocimiento.
- En la dirección de empresas del campo de la informática y las comunicaciones. En institutos y centros de educación como investigadores, como técnicos o como docentes. (Universia, s.f.)

Para continuar con el análisis situacional o diagnóstico, se tomaron en cuenta las ofertas formativas en instituciones de educación superior cercanas a la Universidad en los puestos del ranking QS. (QS Top Universities, 2021), realizando una exposición de sus perfiles del egresado, los planes de estudio y las estructuras curriculares. En este caso se realizó un benchmarking de universidades referentes, resultando así un análisis comparativo de los diversos perfiles brindados por las universidades que ofrecen carreras, como Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Universidad San Martín de Porres, Universidad Nacional de Ingeniería y la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Hoy por hoy, cualquier empresa, por pequeña que sea, necesita hacer uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. En el momento actual, llegar al gran público es una necesidad básica de toda compañía, y para ello, hacen falta ingenieros que sepan implementar las fórmulas para hacerlo de la mejor manera y con el éxito esperado.

Dicho esto, encontramos un sinfín de sectores en los que los retos de la ingeniería de Sistemas son bien recibidos y están a la orden del día. Por ejemplo, en:

- Diseño web.
- Robótica.
- Multimedia.
- Seguridad informática.
- Construcción de software.
- Infraestructura tecnológica.
- Comunicación.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	7/68

- Gestión de tecnologías.
- Telecomunicación.
- Sectores asociados a los sistemas. (Universia, 2020)

### Estudio de mercado

Se cuenta con el estudio de mercado realizado por “Directo Marketing Research”, realizado en septiembre del 2021, cuyo objetivo de estudio fue conocer las necesidades del mercado laboral para la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática. De este documento se extrajo las siguientes conclusiones de mejora respecto a la formación:

Figura 1: El concepto de la carrera

**Respecto al concepto de la carrera**


Según los expertos entrevistados, la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática denota un alto nivel de valoración, debido al enfoque en la gestión de tecnologías de la información, desarrollo de conocimientos técnicos y la propuesta en el uso de técnicas/recursos/herramientas tecnológicas.

- 01

En todos los casos, valoran el enfoque en la gestión de las tecnologías de la información, debido a que la principal función de un profesional de la carrera es buscar soluciones a las diferentes problemáticas tecnológicas dentro de las organizaciones, a través del análisis de problemas utilizando los principios básicos de la carrera.
- 02

En ese sentido, también resaltan el desarrollo de conocimientos de matemática, ciencias e Ingeniería en la solución de problemas de la Ingeniería de sistemas e informática.
- 03

Además, destacan la propuesta en el uso de técnicas, habilidades, recursos y herramientas modernas de la ingeniería de sistemas e informática, dado que para brindar soluciones deben estar actualizados con las principales tendencias tecnológicas.
- 04

También señalan la importancia en el desarrollo de la conducción de estudios de problemas complejos de informática basados en métodos de investigación, ya que facilita al profesional a determinar conclusiones y estrategias mediante una investigación previa.

**!** En uno de los casos, se considera que el concepto es muy genérico y que no se diferencia del resto de conceptos de otras universidades. Por otro lado, también se realiza la recomendación de incluir cursos que desarrollen conocimientos en electrónica y electricidad.

**Rubros de desempeño**

Financiero	Consumo masivo	Asesoría en sistemas e informática
------------	----------------	------------------------------------

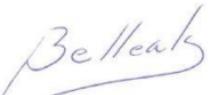
**!** Debido a los efectos de la pandemia, los profesionales de la carrera pueden aplicar a cualquier rubro debido a la migración o la virtualidad del trabajo presencial.

**Áreas**

Sistemas	Redes	Programación
Soporte técnico	Desarrollo	Análisis de softwares
Project Management	Modelamiento de aplicaciones	Desarrollo de softwares

*"Para mí el analizar los problemas es lo fundamental porque como ingeniero, nuestro principal es buscar la solución al problema... sin un previo análisis de la problemática... no vas a llegar a la solución... mucho menos a una herramienta... para mí lo principal en el campo analítico es evaluar la problemática."*

Fuente: Directo Marketing Research, 2021

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	8/68

Manifiestan además dentro las exigencias del mercado laboral a la experiencia laboral, las habilidades globales y las habilidades blandas.

Figura 2: Exigencias del mercado Laboral



Fuente: Directo Marketing Research, 2021

Con relación al atributo que agregan valor al perfil, coinciden que el dominio del idioma inglés aumenta el valor en el perfil del profesional, mencionando que un nivel intermedio es el indicado para el correcto desempeño de funciones de un ingeniero de sistemas e informática.

Figura 3: Atributo que agrega valor al perfil: Dominio del idioma inglés

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	9/68

**Atributo que agrega valor al perfil: Dominio del idioma inglés**


 Universidad  
 Norbert Wiener

Todos los profesionales entrevistados concuerdan en que el dominio del idioma inglés, en profesionales de la carrera, es muy importante por el manejo de terminología en los diferentes sistemas y equipos que se manejan en el escenario laboral. En ese sentido, señalan que es necesario el manejo del idioma en un nivel intermedio.

**01**  
El desarrollo de las principales herramientas tecnológicas, softwares y equipos, por lo general, se realizan en el idioma inglés.

**02**  
Asimismo, existe mucha documentación y manuales que también son redactados y/o traducidos en el idioma inglés.

**03**  
Facilita la comunicación en reuniones ejecutivas con profesionales en otros países que no dominan el idioma español.

"Es sumamente necesario... muchas de las herramientas tecnológicas que salen a nivel mundial por lo general están en un idioma nativo inglés... Las mejores herramientas pueden venir de Rusia o USA... Francia también..."

**!** En uno de los casos, se menciona que, debido al uso de una alta cantidad de terminología en inglés relacionada a la carrera, es necesario que los profesionales dominen un nivel intermedio técnico.



Fuente: Directo Marketing Research, 2021

Dentro de los aspectos a reforzar en los profesionales resalta del dominio de herramientas tecnológicas, la falta de compromiso laboral y el bajo nivel de actualización de información.

Figura 4: Aspectos a reforzar en los profesionales

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	10/68

**Aspectos a reforzar en los profesionales**


 Universidad  
 Norbert Wiener

Según los expertos, el bajo nivel de análisis de problemas tecnológicos, la falta de experiencia laboral y un bajo dominio de conocimientos en la carrera son los principales aspectos a reforzar en los profesionales. Por otro lado, recomiendan, principalmente, el desarrollo de cursos de programación y procesamiento de datos.

- Bajo nivel de análisis de problemas tecnológicos en las organizaciones y falta de aplicación de conocimientos matemáticos, ciencia e ingeniería.
- Falta de experiencia laboral, dado que identifican profesionales que terminan la carrera, mas no cuenta con un nivel amplio de experiencia para un correcto desempeño laboral.
- Falta de conocimientos de la carrera, principalmente, conocimientos en: gestión de redes, electrónica y procesamiento de datos.

TALENTOS OBSERVADOS:



- En la malla curricular: Organización y métodos, estadística, lenguajes de programación, gestión/análisis de bases de datos, modelamiento de aplicaciones, análisis de negocios, gerencia de informática, manejo de hardware, ciencias matemáticas, electrónica, electricidad y procesamiento de datos.
- Asimismo, resaltan el dominio de lenguajes de programación y programación en JAVA y C-Sharp.

CURSOS RECOMENDADOS

"Por ejemplo, que me digan que es programador de JAVA y cuando necesitamos la generación de una aplicación... no lo sabe... no más lo veo como uno de/tema de la universidad sino más aplicada a la persona."

"El aspecto de análisis... de ciertas universidades he notado que el nivel de matemáticas es demasiado bajo... y lo sabes que todo lo que desarrollamos es matemático... ese es el principal aspecto que les falta."



Fuente: Directo Marketing Research, 2021

Según el reporte de empleabilidad de la oficina de coordinación universitaria y dirección universitaria se tiene que al final del periodo 2021-1 se encontraban trabajando el 59,62 % de los estudiantes matriculados, y al periodo 2021-2 aumento al 61%. ("Reporte de empleabilidad", 2021).

En relación a la jerarquía de empleabilidad, se encontró que al final del periodo 2021-2 el 2.5 % ocupaban cargos gerenciales, el 28% cargos intermedios (supervisor, coordinador, etc.) y el 69,5% cargos operativos (practicantes, auxiliares, asistentes) (Reporte de empleabilidad 2021-2 UPNW).

Con relación al sector donde se encuentra trabajando, se tiene que el 14 % son emprendedores (independientes), el 75% en el sector privado y el 11 % en el sector público. (Reporte de empleabilidad 2021-2 UPNW).

- **Alianza académica**

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	11/68

El 21 de febrero de 2023, la Universidad Norbert Wiener (UNW) firmó una alianza sin precedentes con la Universidad número uno en innovación de los Estados Unidos, Arizona State University (ASU) a través de la red CINTANA, que renueva el panorama de la educación superior en el Perú. Esta alianza abre nuevas puertas para que nuestros estudiantes puedan adquirir las habilidades necesarias, que les permitan superar los desafíos de un mundo competitivo y cambiante.

La asociación con ASU, Universidad que durante ocho años consecutivos ha sido número uno en innovación en los Estados Unidos, según U.S. News & World Report, pretende potenciar el plan de estudios de la UNW con los más altos estándares internacionales, añadiendo contenido académico de ASU, capacitación bilingüe y experiencia de docentes de excelencia. Esta alianza soporta contar con programas relevantes y actualizados, de acuerdo con las tendencias globales, para formar profesionales más competitivos y orientados a la innovación que demanda el mercado laboral actual.

- **Análisis interno a nivel institucional y de la unidad:**

Se consideró como parte del estudio el Estatuto de la Universidad, el Plan Estratégico de la Universidad, el Modelo Educativo 2020, los lineamientos de actualización curricular, los lineamientos de evaluación de planes de estudios, las Normas/Reglamentos/Políticas de carácter académico de la Universidad, las políticas de calidad con carácter académico, la descripción de la implementación y evaluación del Sistema de Gestión de Calidad en el aspecto académico. También se realizó un estudio sobre el currículo de la carrera vigente, tomando como punto principal el perfil de egreso.

En el análisis interno, según el informe de empleabilidad elaborado en Setiembre del 2022, por la Dirección de Empleabilidad y Alumni de la Universidad Privada Norbert Wiener, se tiene un NPS del 91% para la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática.

En este contexto, la asociación con ASU, Universidad que durante ocho años consecutivos ha sido número uno en innovación en los Estados Unidos, según U.S. News & World Report, pretende potenciar el plan de estudios de la UNW con los más altos estándares internacionales, añadiendo contenido académico de ASU, capacitación bilingüe y experiencia de docentes de excelencia. Esta alianza soporta contar con programas relevantes y actualizados,

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	12/68

de acuerdo con las tendencias globales, para formar profesionales más competitivos y orientados a la innovación que demanda el mercado laboral actual.

Con esta información, luego de ser revisada por la instancia correspondiente, se concretó la primera reunión con el Grupo de Interés para que puedan brindar sus opiniones del análisis funcional del perfil de egreso, objetivos educacionales, competencias generales y específicas, plan de estudios y malla curricular a través de un taller. Las respuestas vertidas en este taller marcaron el inicio del proceso de actualización curricular, ya que se tomaron en consideración las propuestas de modificación, eliminación o continuación brindadas por el grupo de interés. Los miembros del Grupo de Interés brindaron sus aportes resumidos en:

- No se tuvieron observaciones sobre el perfil de egreso descrito.
- Se sugiere incorporar cursos de Gobierno de TI, con un enfoque en la realidad nacional e internacional.
- Se sugiere incorporar cursos de metodologías ágiles con enfoque a programación.
- Fortalecer la parte de redacción en general, redacción de textos administrativos (como responder oficios, cartas, emails).
- Se recomienda fortalecer el curso de Seguridad de la Información.
- Se sugiere fortalecer los cursos de habilidades blandas.
- Se recomienda incorporar más cursos de Inteligencia Artificial.
- Se recomienda incorporar cursos de robótica con enfoque a procesos.
- Se recomienda incorporar cursos de Programación en la Nube.

El trabajo continuó a través de las comisiones de diseño curricular, con reuniones continuas, en las cuales se discutieron, se validaron y se socializaron las diversas partes del currículo que se presenta. Al culminar este trabajo se realizaron talleres de validación con los Grupos de Interés para compartir el trabajo realizado y poder asegurar la coherencia de la propuesta.

#### I.4. Base Legal

El diseño curricular se fundamenta en:

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	13/68

- Ley Universitaria N° 30220.
- Estatuto de la Universidad Privada Norbert Wiener.
- Resolución del Consejo Directivo N.º 091-2021-SUNEDU-CD.
- Reglamento Académico de la Universidad.

## I.5. Misión y Visión

### ***Misión del programa***

Formar Ingenieros de Sistemas e Informática con calidad profesional, académica y personal, capaces de generar soluciones de alto impacto y desempeñarse con éxito en el mercado nacional y global aportando el desarrollo del país; a través de una sólida formación por competencias.

### ***Visión del programa***

Ser reconocida como una de las mejores carreras profesionales formadoras de Ingenieros de Sistemas e informática por la calidad de su formación académica, científica y humanística; logrando así que sus egresados obtengan el reconocimiento a su especialización ante organismos nacionales e internacionales.

## I.6. Objetivos de la formación

- Interactuar con los sectores tecnológicos que permitan una retroalimentación oportuna al programa.
- Interactuar con pares académicos tanto nacionales como internacionales para la realización de movilidad académica e investigación.
- Formar profesionales para diseñar, desarrollar, implementar y administrar sistemas informáticos que integren tecnologías de Hardware, Software y Telecomunicaciones dentro del marco de la dinámica moderna de los negocios y las necesidades de la sociedad.
- Generar Investigación orientada al beneficio del sector tecnológico y de la comunidad.
- Desarrollar programas de Proyección social y extensión universitaria en beneficio de la

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	14/68

comunidad.

### Objetivos Educativos

- El egresado es un profesional competente que diseña y gestiona soluciones informáticas para satisfacer los requerimientos deseados de las organizaciones y la sociedad dentro de restricciones realistas.
- El egresado es un profesional competente que lidera equipos multidisciplinarios, bajo las normas de la práctica de la ingeniería Sujeto a las exigencias del contexto empresarial de manera integral.
- El egresado es un profesional competente que realiza proyectos e investigaciones de acuerdo a los requerimientos de la realidad empresarial y tecnológica midiendo el impacto de manera crítica.
- El egresado es un profesional competente que se capacita continuamente en técnicas, herramientas, estrategias, uso de recursos disponibles para mejorar la productividad, en un nivel globalizado de acuerdo a su especialidad y avances de la misma, demostrando compromiso e integridad. El egresado es un profesional competente que interpreta, redacta y expone documentos de proyectos informáticos que están al servicio de la sociedad bajo estándares internacionales con principios éticos.

### I.7. Perfil de ingreso

Adicional, el perfil específico del ingresante de la UPNW a la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática. Deberá contar con el siguiente perfil:

- Desarrolla de manera acertada cálculos matemáticos aplicados a situaciones reales y cotidianas.
- Aplica conocimientos de ciencias básicas: Física.
- Capacidad para formular propuestas para la solución de problemas reales mediante el uso de la tecnología.
- Capacidad creativa e innovadora, de adaptación y respuesta ágil y eficiente ante situaciones imprevistas.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	15/68

### I.8. Perfil de egreso

El egresado de la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática es un profesional con una sólida formación académica, científica, humanística y ética. Tiene las competencias para analizar, diseñar, desarrollar e implementar sistemas informáticos de alta calidad. El profesional se encuentra preparado para liderar proyectos y construir software de alto rendimiento.

### I.9. Competencias generales

Las competencias generales son transversales a todas las carreras y todo estudiante Wiener debe desarrollarlas. A continuación, se detalla cada competencia general y sus niveles.

Tabla 1: Competencias generales

<b>Generar Información (GEI)</b>		
<b>Nivel 3 - Logrado</b>	<b>Nivel 2 - Intermedio</b>	<b>Nivel 1 - Inicial</b>
GEI.3. Genera información, empleando métodos avanzados y datos originales de alta calidad. Además, desarrolla soluciones innovadoras y creativas a problemas complejos empleando estrategias comunicativas sofisticadas y efectivas, adecuándose a diversos contextos académicos y profesionales.	GEI.2. Gestiona datos originales de múltiples fuentes confiables, analizando y sintetizando información de manera compleja. Además, propone soluciones innovadoras a problemas académicos comunes y utiliza estrategias comunicativas variadas y adaptadas a diferentes situaciones.	GEI.1. Recopila información de fuentes confiables identificando conceptos fundamentales. Además, utiliza estrategias comunicativas básicas para transmitir información, adaptándose a contextos académicos básicos.
<b>Compromiso ético y preocupación por el impacto social y medio ambiental (CEA)</b>		
<b>Nivel 3 - Logrado</b>	<b>Nivel 2 - Intermedio</b>	<b>Nivel 1 - Inicial</b>

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	16/68

<p>CEA.3. Integra los valores éticos y deontológicos en situaciones de su vida profesional y personal, actuando con un alto grado de integridad y responsabilidad. Evalúa el impacto de sus acciones en la sociedad y el medio ambiente, implementando proyectos con un enfoque sostenible.</p>	<p>CEA.2. Aplica los valores éticos y deontológicos en diversas situaciones a nivel personal, actuando con integridad y responsabilidad. Analiza el impacto de sus acciones en la sociedad y el medio ambiente, y participa en actividades con un enfoque sostenible.</p>	<p>CEA.1. Demuestra compromiso con los valores éticos y deontológicos, actuando con integridad y responsabilidad en situaciones sencillas. Reconoce el impacto de sus acciones en la sociedad y el medio ambiente.</p>
---	---	--

### Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital (TIC)

Nivel 3 - Logrado	Nivel 2 - Intermedio	Nivel 1 - Inicial
<p>TIC.3. Evalúa aplicaciones avanzadas de las TICs, integrándolas estratégicamente en su práctica personal y académica. Asimismo, respeta y promueve principios éticos, utilizando de forma segura los recursos tecnológicos en contextos complejos y diversos.</p>	<p>TIC.2. Aplica las TICs de manera segura y responsable en situaciones variadas y de manera estratégica en contextos académicos y personales, demostrando compromiso con principios éticos.</p>	<p>TIC.1. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación (TICs) de manera segura en tareas sencillas, tanto en su vida personal como académica respetando principios éticos.</p>

### Trabajo colaborativo (TCO)

Nivel 3 - Logrado	Nivel 2 - Intermedio	Nivel 1 - Inicial
-------------------	----------------------	-------------------

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	17/68

<p>TCO.3. Lidera equipos y negocia de manera eficiente en colaboración con otros en contextos complejos. Asimismo, utiliza estrategias avanzadas de mediación y resolución de conflictos, liderando procesos complejos y organizando equipos de forma estratégica para alcanzar metas comunes con equipo de personas.</p>	<p>TCO.2. Asume responsabilidades complejas y coordina de manera eficaz en colaboración con otros en contextos variados. También emplea estrategias intermedias de mediación y resolución de conflictos, liderando procesos generales y organizando equipos de manera efectiva para alcanzar metas comunes con personas.</p>	<p>TCO.1. Reconoce responsabilidades básicas y planifica tareas sencillas en colaboración con otros. Negocia en situaciones simples, utilizando estrategias básicas de mediación y resolución de conflictos, participando en procesos de equipo, siguiendo la guía de otros líderes y contribuyendo a alcanzar metas comunes.</p>
---	--	---

#### Actitud emprendedora (EMP)

Nivel 3 - Logrado	Nivel 2 - Intermedio	Nivel 1 - Inicial
<p>EMP.3. Toma decisiones estratégicas para gestionar proyectos innovadores y complejos de índole personal y profesional. Además, asume riesgos calculados, tolera el fracaso de forma resiliente e implementa acciones de mejora de manera sistemática y efectiva, liderando cambios y aprendiendo continuamente.</p>	<p>EMP.2. Crea proyectos personales y profesionales de mayor envergadura. Asume riesgos calculados con mayor confianza y tolera el fracaso, estableciendo acciones de mejora de manera estructurada y consistente.</p>	<p>EMP.1. Planifica proyectos sencillos, identificando la gestión de proyectos personales y profesionales. Asume riesgos menores empezando a tolerar el fracaso.</p>

#### Comunicación efectiva (COM)

Nivel 3 - Logrado	Nivel 2 - Intermedio	Nivel 1 - Inicial
-------------------	----------------------	-------------------

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	18/68

<p>COM.3. Argumenta de manera convincente y persuasiva, utilizando un lenguaje preciso y efectiva. Se comunica con fluidez en situaciones complejas y emplea medios audiovisuales creativos para impactar a la audiencia. Su producción escrita es coherente, estilizada y revisada críticamente, comunicando eficazmente en su lengua materna y/o en otro idioma.</p>	<p>COM.2. Comunica ideas e información de manera clara y lógica, adaptando su lenguaje a la audiencia. Utiliza recursos no verbales y medios audiovisuales complejos, mostrando fluidez en situaciones comunicativas. Además, produce textos estructurados y revisa su escritura para mejorar la calidad comunicativa en su lengua materna y/o en otro idioma.</p>	<p>COM.1. Formula ideas de forma básica, utilizando un lenguaje cotidiano. Emplea algunos recursos no verbales y medios audiovisuales básicos en situaciones comunicativas sencillas. Su producción escrita presenta una estructura básica y se ajusta a las normas gramaticales y ortográficas de su lengua materna y/o en otro idioma.</p>
--	--	--

### Autogestión (AUT)

Nivel 3 - Logrado	Nivel 2 - Intermedio	Nivel 1 - Inicial
<p>AUT.3. Ejerce un autocontrol emocional resiliente en situaciones complejas y de incertidumbre, gestionando su aprendizaje y desarrollo personal a un nivel avanzado. Además, auto-organiza tareas complejas, establece prioridades estratégicas, respeta fechas límites rigurosamente, aprovechando los recursos y fuentes de información necesarios para su aprendizaje.</p>	<p>AUT.2. Aplica técnicas de autocontrol emocional consistentes en contextos personales y académicos, gestionando su aprendizaje y desarrollo personal de manera efectiva. Auto-organiza tareas con eficiencia, establece prioridades claras y cumple con fechas límites utilizando recursos y fuentes de información para su aprendizaje.</p>	<p>AUT.1. Identifica aspectos básicos del autocontrol emocional en situaciones cotidianas, asumiendo la responsabilidad de gestionar su aprendizaje y desarrollo personal. Comienza a auto-organizar tareas, estableciendo prioridades y fechas límites, recursos y fuentes de información para su aprendizaje.</p>

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	19/68

<b>Pensamiento Crítico (CRI)</b>		
<b>Nivel 3 - Logrado</b>	<b>Nivel 2 - Intermedio</b>	<b>Nivel 1 - Inicial</b>
CRI.3. Resuelve problemas complejos, argumentando supuestos y planteando preguntas críticas. Explica situaciones evaluando diferentes de puntos de vista, analiza información detallada e infiere conclusiones sólidas y sustentadas. Reflexiona sobre las implicancias personales y sociales de sus decisiones incorporando los principios éticos y la integridad científica.	CRI.2. Analiza problemas, fundamentándose en supuestos y planteando preguntas. Explica situaciones desde diferentes puntos de vista, sintetiza información e infiere conclusiones sustentadas. Valora las implicancias personales y sociales de sus decisiones, incorporando los principios éticos y la integridad científica.	CRI.1. Identifica problemas describiendo supuestos básicos. Explica situaciones simples, expresando su propio punto de vista y procesando información para inferir conclusiones iniciales. Considera las implicancias personales de sus decisiones y los principios éticos.

*Nota.* Elaboración propia

### **1.10. Competencias específicas**

Las competencias específicas del programa de Ingeniería de Sistemas están orientadas a desarrollar profesionales capaces de diseñar, implementar y gestionar soluciones tecnológicas innovadoras. Estas competencias integran conocimientos en software, redes y análisis de datos, respondiendo a los desafíos de la transformación digital y la sostenibilidad.

*Tabla 2: Competencias específicas*

<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA</b>			
<b>Ciencias de Ingeniería (CIE)</b>			
<b>Definición de la competencia</b>	<b>Nivel 3 - Logrado</b>	<b>Nivel 2 - Intermedio</b>	<b>Nivel 1 - Inicial</b>
ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 	
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico	

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	20/68

<p>Aplica conocimientos de matemática, ciencias e ingeniería para interpretar variables en problemas específicos, utilizando las leyes fundamentales que los gobiernan. También, soluciona problemas reales en ingeniería de sistemas e informática, con el apoyo de literatura científica de la disciplina.</p>	<p>CIE.3. Aplica conocimientos de matemática, ciencias e ingeniería para interpretar variables en problemas específicos, utilizando las leyes fundamentales que los gobiernan. También, soluciona problemas reales en ingeniería de sistemas e informática, con el apoyo de literatura científica de la disciplina.</p>	<p>CIE.2. Explica las leyes fundamentales de matemática, ciencias e ingeniería para resolver problemas específicos, utilizando variables identificadas. Así mismo, propone soluciones a problemas reales en ingeniería de sistemas e informática, con guía de la literatura científica.</p>	<p>CIE.1. Identifica conocimientos básicos de matemática, ciencias e ingeniería para reconocer variables en problemas específicos, considerando las leyes fundamentales. Así mismo, explora soluciones para problemas reales en ingeniería de sistemas e informática, apoyándose en literatura científica.</p>
--	---	---	--

### Análisis de Problemas (APR)

Definición de la competencia	Nivel 3 - Logrado	Nivel 2 - Intermedio	Nivel 1 - Inicial
<p>Analiza problemas complejos de ingeniería de sistemas e informática utilizando prototipos y procesos que satisfacen necesidades específicas, considerando restricciones realistas en salud, seguridad,</p>	<p>APR.3. Analiza problemas complejos de ingeniería de sistemas e informática utilizando prototipos y procesos que satisfacen necesidades específicas, considerando restricciones realistas en salud, seguridad,</p>	<p>APR.2. Compara problemas de ingeniería de sistemas e informática, utilizando prototipos y procesos que integran restricciones en salud, seguridad, bienestar y sostenibilidad, con una evaluación inicial de su efectividad.</p>	<p>APR.1. Identifica problemas de ingeniería de sistemas e informática, para desarrollar soluciones funcionales tomando en cuenta consideraciones básicas de salud y seguridad.</p>

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	21/68

bienestar y sostenibilidad, y evaluando la efectividad de las soluciones implementadas.	bienestar y sostenibilidad, y evaluando la efectividad de las soluciones implementadas.		
---	---	--	--

### Soluciones innovadoras (SIN)

Definición de la competencia	Nivel 3 - Logrado	Nivel 2 - Intermedio	Nivel 1 - Inicial
Diseña soluciones efectivas en ingeniería de sistemas e informática, utilizando métodos de investigación avanzados para desarrollar soluciones innovadoras. Además, satisface múltiples necesidades operativas y estratégicas, considerando factores de salud, seguridad, bienestar y sostenibilidad, culturales, sociales, económicos y ambientales.	SIN.3. Diseña soluciones efectivas en ingeniería de sistemas e informática, utilizando métodos de investigación avanzados para desarrollar soluciones innovadoras. Además, satisface múltiples necesidades operativas y estratégicas, considerando factores de salud, seguridad, bienestar y sostenibilidad, culturales, sociales, económicos y ambientales.	SIN.2. Evalúa posibles soluciones para los problemas identificados en ingeniería de sistemas e informática, que aborden múltiples necesidades operativas y estratégicas, teniendo en cuenta un espectro amplio de restricciones, incluidos los factores de salud, seguridad, bienestar y sostenibilidad, culturales, sociales, económicos y ambientales.	SIN.1. Identifica problemas y necesidades básicas en ingeniería de sistemas e informática, aplicando metodologías de investigación para proponer soluciones que cumplan con restricciones fundamentales de seguridad y salud.

### Investigación y Gestión de proyectos (IGP)

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	22/68

Definición de la competencia	Nivel 3 - Logrado	Nivel 2 - Intermedio	Nivel 1 - Inicial
Ejecuta un proyecto de ingeniería de sistemas e informática, gestionando estratégicamente los recursos, fases, y riesgos para optimizar el cumplimiento de objetivos dentro de los plazos y costos estimado, adaptándose a las tendencias del mercado.	IGP.3. Ejecuta un proyecto de ingeniería de sistemas e informática, gestionando estratégicamente los recursos, fases, y riesgos para optimizar el cumplimiento de objetivos dentro de los plazos y costos estimado, adaptándose a las tendencias del mercado.	IGP.2. Diseña proyectos de ingeniería de sistemas e informática, considerando la evaluación y mitigación de riesgos de manera efectiva, mostrando potencial de innovación y mejora continua.	IGP.1. Planifica proyectos de ingeniería de sistemas e informática, catalogando recursos, comprendiendo las fases básicas de un proyecto y reconociendo riesgos comunes, dentro de límites de tiempo y presupuestos básicos.

### Uso de Herramientas Modernas (UHM)

Definición de la competencia	Nivel 3 - Logrado	Nivel 2 - Intermedio	Nivel 1 - Inicial
Aplica técnicas avanzadas y herramientas modernas en ingeniería de sistemas e informática, incluidos métodos predictivos y de modelamiento, con una evaluación crítica de sus posibles	UHM.3. Aplica técnicas avanzadas y herramientas modernas en ingeniería de sistemas e informática, incluidos métodos predictivos y de modelamiento, con una evaluación crítica de sus posibles	UHM.2. Selecciona de manera efectiva técnicas avanzadas y herramientas modernas, aplicando métodos predictivos y de modelamiento en la solución de problemas, con una mejor comprensión de sus	UHM.1. Identifica técnicas básicas y herramientas modernas en ingeniería y gestión, para aplicarlos en la construcción de proyectos en escenarios simples, mientras reconoce la

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico



 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	24/68

## I.12. Plan de Estudios

El plan de estudios se desarrolla en 10 ciclos académicos (16 semanas cada uno) a través de 50 asignaturas, el cual incluye las prácticas pre profesionales. Contiene 1 asignatura electiva, la que se desarrolla en X ciclo con un valor de 3 créditos cada uno y 3 créditos por actividades extracurriculares. El Plan en total tiene 200 créditos regulares, más 3 créditos extracurriculares.

El Plan de Estudios es de modalidad presencial. Sin embargo, conforme con lo dispuesto por la Resolución de Consejo Directivo N° 105-2020 SUNEDU/CD, la Universidad puede implementar el uso, apoyo o complemento, de tecnologías de la información y la comunicación y/o entornos virtuales de aprendizaje hasta en un máximo de 20% del total de los créditos.

El Plan de Estudios está distribuido en 3 áreas: Área de Estudios Generales, Área de Estudios Específicos, Área de Especialidad y además se desarrollan actividades extracurriculares.

Tabla 3: Asignaturas según Área de Estudio, tipo, créditos, horas teórico-prácticas y requisitos

N°	Cód.	I CICLO	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad
1	AC4011	DESARROLLO HUMANO Y SOCIAL	EG	O	4	4	0	0	0		Presencial
2	AC4012	INGLÉS I	EG	O	3	0	2	0	2		A Distancia
3	AC4013	INTRODUCCIÓN A LA ÉTICA	EG	O	5	4	0	2	0		Presencial
4	AC4014	MATEMÁTICA	EP	O	4	3	0	2	0		Presencial
5	IS6011	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	EP	O	2	2	0	0	0		Presencial
6	IS6012	PRINCIPIOS DE PROGRAMACIÓN	EP	O	4	3	0	2	0		Presencial
SUB TOTAL					22	16	2	6	2		
N°	Cód.	II CICLO	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad
7	AC4021	ESTILO DE VIDA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	EG	O	4	4	0	0	0		Presencial
8	AC4022	INGLÉS II	EG	O	2	0	1	0	2	AC4012	A Distancia
9	AC4023	ESTADÍSTICA	EP	O	4	2	0	4	0	AC4014	Presencial
10	AC4024	CÁLCULO I	EP	O	5	4	0	2	0	AC4014	Presencial
11	IS6021	ANÁLISIS DE ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS	EP	O	5	4	0	2	0	IS6012	Presencial
SUB TOTAL					20	14	1	8	2		
N°	Cód.	III CICLO	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad
12	AC4031	INGLÉS III	EG	O	3	0	2	0	2	AC4022	A Distancia
13	AC4032	CÁLCULO II	EP	O	5	4	0	2	0	AC4024	Presencial
14	IS6031	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS Y ESTRUCTURA DE DATOS	EP	O	3	2	0	2	0	IS6021	Presencial
15	IS6032	BASE DE DATOS	EP	O	3	2	0	2	0	IS6021	Presencial
16	IS6033	MATEMÁTICA DISCRETA	EP	O	3	2	0	2	0	AC4024	Presencial
17	IS6034	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS COMPUTACIONALES	EP	O	4	3	0	2	0	IS6021	Presencial

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico



Universidad  
Norbert Wiener

PROGRAMA

CÓDIGO

PÁGINA

INGENIERÍA DE SISTEMAS E  
INFORMÁTICA

P14

25/68

Nº	Cód.	IV CICLO	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad
18	AC4042	COMUNICACIÓN DE ALTO IMPACTO	EG	O	5	4	0	2	0		Presencial
19	AC4043	INGLÉS IV	EG	O	3	0	2	0	2	AC4031	A Distancia
20	AC4044	FÍSICA I	EP	O	5	4	0	2	0	AC4032	Presencial
21	AC4045	ÁLGEBRA LINEAL	EP	O	4	3	0	2	0	AC4032	Presencial
22	IS6041	INTRODUCCIÓN A LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	EP	O	4	3	0	2	0	IS6031	Presencial
<b>SUB TOTAL</b>						21	14	2	8	2	

Nº	Cód.	V CICLO	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad
23	AC4052	FÍSICA II	EP	O	5	4	0	2	0	AC4044	Presencial
24	IS6051	SISTEMAS OPERATIVOS Y PROGRAMACIÓN	EP	O	4	3	0	2	0	IS6041	Presencial
25	IS6052	SOFTWARE I: PROCESO PERSONAL Y CALIDAD	EP	O	4	3	0	2	0	IS6041	Presencial
26	IS6053	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	EP	O	4	3	0	2	0	IS6041	Presencial
27	IS6054	ARQUITECTURA TECNOLÓGICA EN LA NUBE	EP	O	3	2	0	2	0	IS6041	Presencial
<b>SUB TOTAL</b>						20	15	0	10	0	

Nº	Cód.	VI CICLO	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad
28	AC4062	INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	EG	O	6	0	4	0	4		A Distancia
29	IS6061	SERVICIOS COGNITIVOS IN CLOUD	EP	O	3	2	0	2	0	IS6054	Presencial
30	IS6062	REDES DE COMPUTADORAS	EP	O	4	3	0	2	0	IS6053	Presencial
31	IS6063	SOFTWARE II: DISEÑO Y PROCESO	ES	O	4	3	0	2	0	IS6051	Presencial
32	IS6064	SOFTWARE III: CONSTRUCCIÓN Y TRANSICIÓN	ES	O	4	3	0	2	0	IS6052	Presencial
<b>SUB TOTAL</b>						21	11	4	8	4	

Nº	Cód.	VII CICLO	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad
33	IS6071	INTERNET DE LAS COSAS	EP	O	4	3	0	2	0	IS6061	Presencial
34	IS6072	GESTIÓN Y CIENCIA DE DATOS IN CLOUD	EP	O	3	2	0	2	0	IS6061	Presencial
35	IS6073	INGENIERÍA DE SOFTWARE SEGURO	ES	O	4	3	0	2	0	IS6063	Presencial
36	IS6074	DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	ES	O	5	4	0	2	0	IS6064	Presencial
37	IS6075	SOFTWARE IV: INICIO Y ELABORACIÓN	ES	O	5	4	0	2	0	IS6063, IS6064	Presencial
<b>SUB TOTAL</b>						21	16	0	10	0	

Nº	Cód.	VIII CICLO	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad
38	IS6081	DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES	ES	O	5	4	0	2	0	IS6074	Presencial
39	IS6082	SOFTWARE V: PROCESOS Y GESTIÓN DE PROYECTOS	ES	O	4	3	0	2	0	IS6075	Presencial
40	IS6083	AGILIDAD EN EL SOFTWARE	ES	O	4	3	0	2	0	IS6075	Presencial
41	IS6084	PRÁCTICAS PREPROFESIONALES	ES	O	4	3	0	2	0	IS6075	Presencial
42	IS6085	PRINCIPIOS DE LOS SISTEMAS DE SOFTWARE DISTRIBUIDO	ES	O	4	3	0	2	0	IS6051	Presencial
<b>SUB TOTAL</b>						21	16	0	10	0	

Nº	Cód.	IX CICLO	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad
43	IS6094	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	EP	O	3	2	0	2	0	AC4062	Presencial
44	IS6091	VALIDACIÓN Y PRUEBAS DE SOFTWARE	ES	O	6	5	0	2	0	IS6073	Presencial
45	IS6092	GESTIÓN DE PROYECTOS, PROCESOS Y CALIDAD DEL SOFTWARE	ES	O	5	0	4	0	2	IS6082	A Distancia
46	IS6093	COMPUTACIÓN DISTRIBUIDA	ES	O	5	0	4	0	2	IS6085	A Distancia
<b>SUB TOTAL</b>						19	7	8	4	4	

Nº	Cód.	X CICLO	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad
47	IS60103	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	EP	O	3	2	0	2	0	IS6094	Presencial
48	IS60101	INTEGRACIÓN DE SOFTWARE E INGENIERÍA	ES	O	4	0	3	0	2	IS6091	A Distancia
49	IS60102	EMPREDIMIENTO TECNOLÓGICO	ES	O	4	0	3	0	2	IS6091	A Distancia
50		ELECTIVO	EP	E	3	0	3	0	0		A Distancia
<b>194</b>						14	2	9	2	4	
<b>TOTAL</b>						200	124	28	76	20	

TOTAL CRÉDITOS		%
Créditos presenciales	162	81,00%
Créditos virtuales	38	19,00%
<b>Total de créditos</b>	<b>200</b>	<b>100%</b>

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	26/68

*Nota.* Elaboración propia

Los cursos electivos son:

*Tabla 4: Cursos Electivos*

Nº	Cód.	NOMBRE	Área de estudios	Tipo	Créd.	H. Teoría Presencial	H. Teoría Virtual	H. Práctica Presencial	H. Práctica Virtual	Requisitos	Modalidad	Tipo de Sesión Teórica	Tipo de Sesión Práctica
1	AD8E01	DIRECCIÓN ESTRATÉGICA	EP	E	3	0	3	0	0		A Distancia	Remoto zoom	
2	CA8E01	PERITAJE CONTABLE	EP	E	3	0	3	0	0		A Distancia	Remoto zoom	
3	IS8E01	FUNDAMENTOS DE CIBERSEGURIDAD	EP	E	3	0	3	0	0		A Distancia	Remoto zoom	
4	IS8E02	APLICACIONES DE LA IA	EP	E	3	0	3	0	0		A Distancia	Remoto zoom	
5	IG7E01	GESTIÓN DE RIESGOS DE PROYECTOS	EP	E	3	0	3	0	0		A Distancia	Remoto zoom	

*Nota.* Elaboración propia

Leyenda:

- O: OBLIGATORIO
- E: ELECTIVO
- EG: ESTUDIOS GENERALES
- ES: ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD
- EP: ESTUDIOS ESPECÍFICOS

Modalidad de asignatura:

- Modalidad presencial: Asignaturas desarrolladas en ambientes físicos.
- Modalidad semipresencial: Asignaturas desarrolladas en ambientes físicos y entornos virtuales haciendo uso de recursos tecnológicos.
- Modalidad a distancia: Asignaturas desarrolladas de forma virtual síncrona o de forma virtual asíncrona.
- Para la sesión virtual síncrono: Se desarrollarán a través de la plataforma de videoconferencia Zoom y son declaradas en la tabla de asignatura como tipo de sesión “Remoto Zoom”.

Para la sesión virtual asíncrono: Se desarrollarán a través del LMS Canvas y son

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	27/68

declaradas en la tabla de asignatura como tipo de sesión “A distancia”.

*Tabla 5: Asignaturas según áreas de formación, créditos y horas teórico-prácticas*

ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL	ASIGNATURAS		CRÉDITOS PRESENCIALES		CRÉDITOS VIRTUALES		HORAS			
	n	%	n	%	n	%	TP	TV	PP	PV
Estudios Generales	9	18,0%	18	11,1%	17	44,7%	16	11	4	12
Estudios Específicos	26	52,0%	95	58,8%	3	7,9%	70	3	50	0
Estudios de Especialidad	15	30,0%	49	30,2%	18	47,4%	38	14	22	8
Total de Asignaturas	50	100%	162	100%	38	100%	124	28	76	20

*Nota.* Elaboración propia

Los estudiantes deben acumular tres (3) créditos en otras actividades extracurriculares como parte de su proceso formativo en la Universidad. Cada crédito extracurricular corresponde a treinta y dos (32) horas lectivas prácticas de representación y/o participación efectiva por el estudiante.

### **I.13. Proyectos de Responsabilidad Social Universitaria (RSU)**

Los proyectos de Responsabilidad Social Universitaria en la UPNW son experiencias de aprendizaje que permiten a los estudiantes aplicar conocimientos interdisciplinarios para evidenciar las competencias adquiridas, enfocándose en la responsabilidad social y otras áreas de contenido. Estos proyectos están alineados con las líneas de investigación de cada programa, y a través de una estructura metodológica específica, buscan demostrar las competencias logradas y ofrecer soluciones innovadoras a problemas del contexto, contribuyendo a una sociedad más equitativa y solidaria.

Existen dos tipos de proyectos RSU: formativos y resolutivos. Los proyectos formativos tienen como objetivo desarrollar y evaluar competencias mediante la resolución de problemas de contextos personales, sociales o profesionales, siguiendo actividades de planeación, ejecución y comunicación. Por su parte, los proyectos resolutivos se enfocan en la creación de productos o soluciones tangibles a problemas del contexto, integrando los resultados de aprendizaje de diversas asignaturas.

Esta estrategia metodológica fomenta la investigación y una visión interdisciplinaria, preparando a los estudiantes para el mundo laboral mediante el desarrollo de competencias

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	<b>28/68</b>

generales y específicas.

El proyecto RSU formativo es gestionado por la asignatura de ESTILO DE VIDA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE perteneciente a EEGG y tendrá un producto final.

El proyecto RSU resolutivo es gestionado por una asignatura específica del VIII al X Ciclo de estudios y estará gestionado por la asignatura de SOFTWARE III: CONSTRUCCIÓN Y TRANSICIÓN del VI ciclo de estudios.

Los proyectos RSU estarán vinculados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4,16 y 17.

#### **I.14. Líneas de investigación que guían los trabajos de investigación**

Las líneas de investigación del programa guían los trabajos de investigación y deben estar alineadas con las competencias desarrolladas en el programa. Estas se detallan en el documento "Líneas de Investigación Institucionales" (UPNW-EES-LIN-008)

#### **I.15. Certificación progresiva**

El programa ofrece certificaciones que respaldan el desarrollo de competencias clave:

*Tabla 7: Certificación progresiva (momentos, denominación y asignaturas)*

Momentos (ciclos)	Denominación	Asignaturas
VI	EXPERTO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	IS6012 PRINCIPIOS DE PROGRAMACIÓN IS6021 ANÁLISIS DE ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS IS6031 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS Y ESTRUCTURA DE DATOS IS6041 INTRODUCCIÓN A LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	29/68

VII	EXPERTO EN ARQUITECTURA DE SOFTWARE EMPRESARIAL	IS6052 SOFTWARE I: PROCESO PERSONAL Y CALIDAD I IS6063 SOFTWARE II: DISEÑO Y PROCESO IS6064 SOFTWARE III: CONSTRUCCIÓN Y TRANSICIÓN IS6075 DE SOFTWARE IV: INICIO Y ELABORACIÓN
X	EXPERTO EN PROYECTOS DE SOFTWARE	IS6091 VALIDACIÓN Y PRUEBAS DE SOFTWARE IS6092 GESTION DE PROCESOS Y CALIDAD DEL SOFTWARE IS60101 INTEGRACIÓN DE SOFTWARE E INGENIERÍA IS60102 EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO

Nota. Elaboración propia

### I.16. Actividades extracurriculares

Los estudiantes pueden acumular 3 créditos extracurriculares como parte de su proceso formativo en la Universidad.

Se pueden obtener créditos en actividades extracurriculares a través de la participación o representación en alguno de los siguientes campos:

- Mentoría
- Delegado de clase
- Elencos artísticos
- Deportistas calificados
- Servicio, apoyo y/o voluntariado
- Cualquier otra actividad que el Vicerrectorado Académico apruebe.

### I.17. Metodologías de enseñanza-aprendizaje

La Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW) basa su metodología de enseñanza en un enfoque humanista, centrado en el estudiante. Este enfoque prioriza la formación integral del estudiante, considerando sus emociones, personalidad y su interacción con la comunidad. Se

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	30/68

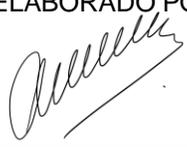
busca promover un aprendizaje experiencial mediante actividades didácticas que lo involucren activamente.

La planificación didáctica incluye el uso de estrategias activas y participativas que permiten al estudiante tomar decisiones, movilizar sus recursos y asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. El docente, por su parte, despliega habilidades comunicativas, didácticas y digitales, mientras que el estudiante se compromete activamente en su proceso de aprendizaje, investigando y cuestionando los contenidos.

El modelo educativo de la UPNW propone una serie de estrategias de enseñanza centradas en los propósitos educativos, dejando espacio para la incorporación de prácticas innovadoras que puedan surgir a partir de la experiencia docente.

*Tabla 6: Metodologías de enseñanza-aprendizaje*

Metodología	Descripción	Aplicación
<b>Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)</b>	Centrado en el estudiante, aplica conocimientos y habilidades de investigación para resolver problemas en contextos reales.	Trabajo colaborativo, resolución de problemas reales, uso de tecnologías, fortalece la toma de decisiones y habilidades de investigación.
<b>Aprendizaje Basado en Retos (ABR)</b>	Aprendizaje vivencial, enfrentando desafíos en situaciones reales para descubrir soluciones colaborativas.	Los estudiantes delimitan ideas, prototipan alternativas, y descubren soluciones, aplicando lo aprendido en contextos abiertos y flexibles.
<b>Método de Casos</b>	Presenta situaciones dilemáticas que los estudiantes deben resolver mediante discusión y toma de decisiones.	Promueve el pensamiento crítico, trabajo en grupo, ética profesional y responsabilidad individual; el docente modera el proceso.
<b>Gamificación</b>	Uso de elementos de juegos (reglas, recompensas) con un propósito formativo. Potenciado por tecnologías digitales.	Refuerza o introduce nuevos contenidos a través de dinámicas lúdicas y motivacionales; se adapta a tecnologías móviles y contextos

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	31/68

		interactivos.
<b>Micro Aprendizaje</b>	Contenidos breves y estructurados que cubren un solo tema o concepto a través de videos, audios o animaciones.	Ideal para acceso rápido en formatos multimedia, facilita la autoorganización y el aprendizaje progresivo y personalizado.
<b>Tecnología para el Aprendizaje</b>	Uso de tecnologías como REA, IA, RA y RV para enriquecer el proceso de aprendizaje y ofrecer experiencias interactivas y accesibles.	Recursos abiertos, inteligencia artificial para retroalimentación, realidad aumentada y virtual para crear entornos interactivos, y educación virtual con LMS.

*Nota.* Elaboración propia

Asimismo, contemplar los tiempos de acuerdo con la modalidad del programa.

*Tabla 7: Tiempos síncronos y asíncronos*

<b>INTERMEDIACIÓN</b>	Presencial Interacción cara a cara	No presencial Interacción mediada por tecnología a través de una plataforma de aprendizaje	Semipresencial Interacción que combina la mediación de las tecnologías y espacios cara a cara con el docente
<b>TIEMPO</b>	Síncrona	Asíncrona	Síncrona y asíncrona

*Nota.* Elaboración propia

### I.18. Sistema de evaluación

El sistema de evaluación del programa de busca garantizar el desarrollo integral de las competencias de los estudiantes, considerando aspectos teóricos, prácticos y actitudinales. Se

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	32/68

basa en los siguientes enfoques:

- Evaluaciones formativas con retroalimentación continua.
- Uso de portafolios para evidenciar avances en competencias.
- Proyectos finales alineados con estándares internacionales.

### I.19. Evaluación de los aprendizajes

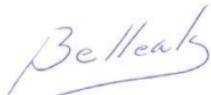
La evaluación del aprendizaje es el proceso de recojo y análisis de las evidencias de aprendizaje del estudiante con la finalidad de emitir juicios de valor con respecto a los logros alcanzados y los aspectos de mejora y a partir de estos resultados tomar decisiones encaminadas a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Un aspecto clave del proceso de enseñanza y aprendizaje es la evaluación para y del aprendizaje. Esta denominación corresponde a la doble función que tiene este proceso. Por un lado, desde lo pedagógico la evaluación para el aprendizaje debe ser formativa y desde el lado social la evaluación del aprendizaje se lleva a cabo para certificar el aprendizaje.

Para valorar los aprendizajes de los estudiantes en el Modelo Educativo Wiener se tomarán como referencia los siguientes enfoques:

- **Evaluación formativa y compartida:** Se da a través del recojo de diversas evidencias intencionalmente solicitadas, que dan cuenta del desempeño del estudiante. Tiene por finalidad principal la mejora continua del proceso de enseñanza y orienta el progreso del aprendizaje a través de la retroalimentación efectiva y oportuna, señalando fortalezas y aspectos por mejorar en base a criterios predeterminados. La evaluación es “un proceso de diálogo y una toma de decisiones mutuas y/o colectivas con el estudiantado, y no tanto un proceso individual e impuesto” (López Pastor, 2008; López Pastor, 2009).

- **Evaluación del desempeño:** Se evalúa la actuación del estudiante al resolver una situación o problema. Monereo (2013) señala que se debe promover la solución de problemas prototípicos que por su frecuencia resultan habituales en el trabajo de un determinado profesional. Por ejemplo, la atención a un paciente, el diseño de un plano, la defensa de un cliente. Se refiere a dos tipos de demandas profesionales. Existen problemas emergentes que, si bien resultan poco frecuentes en el momento actual, existen suficientes pruebas (estudios de prospectiva, sociológicos, de mercado, etc.) de que indican que su incidencia se incrementará en

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	33/68

un futuro próximo. También se debe incluir aquellas situaciones, fenómenos o sucesos que, si bien la sociedad no considera aún conflictivas o problemáticas, inciden negativamente en el desarrollo de las personas, y es obligación de la UPNW hacer visible su nociva influencia.

La evaluación del desempeño puede darse en escenarios simulados o reales a través de actividades auténticas que promueven desarrollen sus competencias, movilizand recursos cognitivos y afectivos e integrando diversos tipos de saberes.

### I.20. Perfil docente

El perfil docente de la UPNW se encuentra estipulado en el documento de “Reglamento del Docente”, publicado en el portal de Transparencia de la Universidad Privada Norbert Wiener.

### I.21. Certificación de Grados y Títulos

El otorgamiento de los grados y títulos será según lo establecido en el “Procedimiento para el otorgamiento del grado académico / título profesional” (Anexo 2) y la Ley Universitaria:

*Tabla 8: Certificación de Grados y Títulos*

Los egresados de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática obtendrán:	
Grado Académico de Bachiller en Ingeniería de Sistemas e Informática	Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

*Nota.* Elaboración propia.

### I.22. Prácticas preprofesionales

Cada Programa Académico deberá plantear los lineamientos para cumplir con un aspecto esencial en la formación del pregrado que es la práctica preprofesional, momento y espacio donde las y los estudiantes complementan su formación a través del contacto directo con el mercado laboral. Como lo mencionan Macas y León (2016)” los ambientes de formación, en

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	34/68

especial los de trabajo como práctica, influyen directamente en el comportamiento de la personalidad del futuro profesional, las influencias personales y sociales pueden generar o contribuir positiva o negativamente en la personalidad del individuo, de ahí el cuidado con las influencias, en especial las de trabajo que puedan ejercer sobre sí mismo; la educación en valores como construcción individual es de vital importancia para todo tipo de formación profesional”.

### REQUISITOS PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

Para poder cursar la asignatura de prácticas preprofesionales el estudiante debe aprobar asignaturas previas, como se detalla a continuación:

Tabla 9: Prerrequisito

Ciclo	Curso	Prerrequisito
VIII	PRÁCTICAS PREPROFESIONALES	IS6075 SOFTWARE IV: INICIO Y ELABORACIÓN

Nota: Elaboración propia

El estudiante elabora y desarrolla un Plan de Prácticas Preprofesional, contando con el asesoramiento, supervisión de la empresa y de la universidad, informando periódicamente los avances o resultados de la ejecución de sus prácticas preprofesionales realizadas, de conformidad con el Reglamento de las Prácticas Preprofesionales.

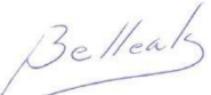
Presentando al finalizar la asignatura los siguientes documentos como validación de las prácticas realizadas:

- Solicitud de prácticas preprofesionales.
- Ficha de la Empresa.
- Carta de Compromiso del Practicante.
- Informe Final.
- Trabajo Parcial del Capítulo I al IV: con la siguiente extensión: PARCIAL
- ALUMNO.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	<b>35/68</b>

- Trabajo Final: con la siguiente extensión: FINAL ALUMNO.
- Certificado o constancia de práctica o de trabajo.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico



 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	37/68

## II.2. Sumillas

### CICLO I

#### DESARROLLO HUMANO Y SOCIAL

La asignatura pertenece al área de Estudios Generales y es de naturaleza teórica. Tiene como propósito lograr el pensamiento crítico mediante el análisis del desarrollo personal, humano y social, en un marco multidimensional, desde una perspectiva de análisis de realidad peruana y latinoamericana. Atendiendo a las competencias generales: Trabajo colaborativo, Autogestión y Pensamiento crítico. Comprende: estudios sobre el origen y evolución humana, estudios sobre la cultura como creación humana, cambios sociales: estructura, Innovación y difusión y estudios sobre el gobierno, relaciones exteriores y la educación, así como el reconocimiento y respeto de los derechos de las personas con discapacidad en el marco de la Ley N°29973 para Personas con Discapacidad en Perú, a través del uso de metodologías activas en las que se priorizará las estrategias de la educación virtual como el aula invertida, la gamificación y además del método de casos. El docente que asuma el curso deberá ser Licenciado/Licenciada en las áreas de Ciencias Sociales y carreras afines, contar con grado de maestro o doctor. Además, su perfil debe denotar rasgos de dominio teórico, posee capacidad de análisis y síntesis, manejo de grupos, uso de herramientas digitales para la enseñanza, creatividad y compromiso con el desarrollo humano y social.

#### INGLÉS I

La asignatura pertenece al área de Estudios Generales y es de naturaleza teórico - práctica. Tiene como propósito que los estudiantes adquieran las habilidades del idioma inglés, a través de la exposición a modelos de conversaciones auténticas, vocabulario básico de alta frecuencia y estructuras gramaticales inmersas en situaciones reales. Cada unidad incluye atractivas actividades de lectura y comprensión oral, enseñanza de la lengua, actividades de vocabulario, interacción con otros estudiantes, actividades prácticas, tareas de redacción y cuestionarios, que permiten desarrollar las competencias generales: Comunicación efectiva, Generar información y Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital. Los estudiantes hablarán y escribirán con otros estudiantes sobre temas que incluyen: personal information, daily routines, free time activities, likes, dislikes and descriptions. Es un curso con metodología blended, los estudiantes deben completar las actividades del curso en la

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	38/68

plataforma de aprendizaje, Canvas y tendrán que aprender a utilizar otras tecnologías integradas para poder participar plenamente en el contenido del curso. En las horas sincrónicas los estudiantes se conectarán a la plataforma Zoom para recibir la clase de retroalimentación, aplicando en forma oral los contenidos desarrollados en las actividades asincrónicas. El docente de inglés I domina el idioma, con conocimientos teórico – prácticos, es innovador, posee habilidades comunicativas y experiencia relevante en el curso, aplica las Tics y se caracteriza por ser un profesional comprometido y ético.

### **INTRODUCCIÓN A LA ÉTICA**

La asignatura pertenece al área de Estudios Generales y es de naturaleza teórico - práctica. El producto del curso es un artículo de opinión. Tiene como propósito potenciar el desempeño y formación ética y moral del ser humano que le permita asumir una conducta Responsable frente a la sociedad, mediante el análisis, reflexión y crítica de los problemas que afectan al ser Humano contemporáneo; aplicando los fundamentos éticos y morales. Atendiendo las siguientes competencias generales: Compromiso ético y preocupación por el impacto social y medio ambiental, Trabajo colaborativo y Actitud emprendedora. Comprende: principios deontológicos, éticos y morales; Relación entre la Ética y Principios deontológicos, a través de una metodología activa colaborativa que vincule el manejo y procesamiento de información, aplicándolos razonablemente a situaciones y conflictos tipo que podrían presentarse durante su formación y ejercicio profesional; demostrando el máximo respeto a la vida y la persona humana. El docente que asuma el curso deberá ser Licenciado/Licenciada en las áreas de Ciencias Sociales y carreras afines, contar con grado de Maestro o Doctor. Además, su perfil debe denotar rasgos de dominio teórico práctico, manejo de grupos, para la enseñanza, creatividad y compromiso ético y moral.

### **MATEMÁTICA**

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante adquiera conocimientos del cálculo diferencial e integral de funciones elementales con sus aplicaciones, para analizar, plantear y resolver problemas e interpretar resultados, atendiendo a las siguientes competencias generales: Pensamiento crítico y Autogestión y atendiendo a la competencia específica: Ciencias de ingeniería. Comprende: Funciones de variable real. Límites y continuidad de funciones de una variable real, tasas de cambio promedio, derivadas y sus aplicaciones. Funciones exponenciales y derivadas. La anti

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	39/68

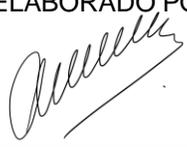
derivada y método de integración. Excedentes del consumidor y del productor. A través de una metodología activa-colaborativa como son el método basado en la resolución de problemas, aprendizaje personalizado, cooperativo y heurístico. El docente maneja conocimientos teóricos–prácticos del cálculo diferencial e integral para analizar, plantear y resolver problemas e interpretar resultados y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### PRINCIPIOS DE PROGRAMACIÓN

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórico–práctica. Tiene como propósito proporcionar conocimientos al estudiante para que identifique las estructuras fundamentales de la programación y resuelva problemas diseñando las partes básicas del algoritmo de acorde a las necesidades de su entorno e introducirlo a la programación de computadoras utilizando el lenguaje Java. La asignatura atiende a las competencias generales: Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital, Generar información y a las competencias específicas: Análisis de problemas y Uso de herramientas modernas. Comprende: Algoritmos, Variables, expresiones y secuencias. Funciones de llamada y de biblioteca. Programación estructurada. Introducción a Java Clases, Objetos, matrices y arreglos. A través de una metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos, aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico–prácticos sobre programación y diseño de algoritmos; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórico–práctica. Tiene como propósito que el estudiante adquiera competencias para la gestión eficaz de la función de producción, a fin de que esta función se administre de la mejor manera con el fin de alcanzar la ventaja competitiva. La asignatura atiende a las competencias generales: Comunicación efectiva y Trabajo colaborativo; y a la competencia específica: Análisis de problemas y Uso de herramientas modernas. Comprende: Introducción al proceso de diseño de

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	40/68

ingeniería, Trabajo en equipos de ingeniería y la profesión de ingeniero, Introducción a la Gestión de proyectos y aplicaciones de Ingeniería. A través de una metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos, aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la ingeniería industrial; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

## CICLO II

### ESTILO DE VIDA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

La asignatura pertenece al área de Estudios Generales y es de naturaleza teórico-práctica. Se realiza un Proyecto de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) de nivel básico vinculado con ODS 3 salud y bienestar, ODS 4 Educación de Calidad, ODS 13 acción por el clima, ODS 17 alianza para lograr los objetivos. Tiene como propósito que los estudiantes describan las interacciones entre el ser humano, sus estilos de vida, el medio ambiente y otros aspectos del comportamiento humano, que les permita reconocer determinantes que tienen impacto sobre la Salud de las comunidades y de los individuos, atendiendo a las siguientes competencias generales: Compromiso ético y preocupación por el impacto social y medio ambiental y Actitud emprendedora. Comprende los principales problemas de salud de la comunidad y sus determinantes teniendo como base los estilos de vida y el entorno, fortaleciendo la capacidad de valorar la convivencia humana en sociedades plurales teniendo en cuenta los aspectos éticos y morales de las acciones y decisiones que se toman, así como el reconocimiento y respeto de los derechos de las personas con discapacidad en el marco de la Ley N°29973 para Personas con Discapacidad en Perú. El docente que asuma el curso deberá ser Licenciado/Licenciada en las áreas de Ciencias Sociales y carreras afines, contar con grado de maestro o doctor. Además, su perfil debe denotar rasgos de dominio en actividades de responsabilidad social, posee capacidad de análisis y síntesis, manejo de grupos, creatividad y compromiso con el desarrollo humano y social.

### INGLÉS II

La asignatura pertenece al área de Estudios Generales y es de naturaleza teórico - práctica. Tiene como propósito que los estudiantes adquieran las habilidades del idioma inglés, a través

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	41/68

de la exposición a modelos de conversaciones auténticas, vocabulario básico de alta frecuencia y estructuras gramaticales inmersas en situaciones reales. Cada unidad incluye atractivas actividades de lectura y comprensión oral, enseñanza de la lengua, actividades de vocabulario, interacción con otros estudiantes, actividades prácticas, tareas de redacción y cuestionarios, que permiten desarrollar las competencias generales: Comunicación efectiva, Generar información, Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital. Los estudiantes hablarán y escribirán con otros estudiantes sobre temas que incluyen: giving instructions, daily habits, expressing abilities, health problems, descriptions and past events. Es un curso con metodología blended, los estudiantes deben completar las actividades del curso en la plataforma de aprendizaje, Canvas y tendrán que aprender a utilizar otras tecnologías integradas para poder participar plenamente en el contenido del curso. En las horas sincrónicas los estudiantes se conectarán a la plataforma Zoom para recibir la clase de retroalimentación, aplicando en forma oral los contenidos desarrollados en las actividades asincrónicas. El docente de inglés II domina el idioma, con conocimientos teórico – prácticos, es innovador, posee habilidades comunicativas y experiencia relevante en el curso, aplica las Tics y se caracteriza por ser un profesional comprometido y ético.

### ESTADÍSTICA

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito, proporcionar conceptos y métodos básicos de estadística, incluida estadística descriptiva, pruebas de significancia, estimación, muestreo y correlación. La asignatura atiende a las competencias generales: Generar Información, Pensamiento Crítico y a la competencia específica: Uso de Herramientas Modernas. Comprende las siguientes unidades: conceptos estadísticos, Muestreo y regresión lineal, Prueba de hipótesis de una muestra, Procedimiento de dos muestras, Procedimiento de Chi-Cuadrado, Organización de datos usando gráficos, Estadísticas descriptivas, Regresión de mínimos cuadrados, Probabilidad, Distribución normal, Distribución de muestras, Intervalos de confianza de una muestra. A través de una metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos, aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico prácticos sobre la estadística general y aplicada; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	42/68

contenidos de la asignatura.

### **CÁLCULO I**

La asignatura pertenece al área de estudios específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante utilice las herramientas básicas del cálculo diferencial e integral para analizar, plantear y resolver problemas e interpretar resultados, atendiendo a las siguientes competencias generales: Autogestión, Pensamiento crítico y la competencia específica: Ciencias de ingeniería. Aplicación de Integrales y secuencias. Series, Curvas paramétricas y Polares. A través de una metodología activa-colaborativa como son el método basado en la resolución de problemas, aprendizaje personalizado, cooperativo y heurístico. El docente maneja conocimientos teóricos-prácticos del cálculo diferencial e integral para analizar, plantear y resolver problemas e interpretar resultados y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura

### **ANÁLISIS DE ESTRUCTURA DE DATOS E INGENIERÍA**

La asignatura pertenece al área de estudios específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante aprenda familias de algoritmos, tipos de datos abstractos y estructuras de datos asociados a modelos matemáticos, y analice su complejidad espaciotemporal para compararlos en términos de su eficiencia, atendiendo a las siguientes competencias generales: Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital y Autogestión y a las competencias específicas: Soluciones innovadoras y Uso de Herramientas modernas. Comprende: Abstracción de datos. Pilas Listas y genéricos Análisis de algoritmos y Clases elementales y Colas de Prioridad. Análisis introductorio, diseño y justificación. Tablas de símbolos. A través de una metodología activa-colaborativa como son el método basado en la resolución de problemas, aprendizaje personalizado, cooperativo y heurístico. El docente maneja conocimientos teóricos-prácticos del diseño de algoritmos y estructura de datos para analizar, plantear y resolver problemas e interpretar resultados y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	43/68

### CICLO III

#### INGLÉS III

La asignatura pertenece al área de Estudios Generales y es de naturaleza teórico - práctica. Tiene como propósito que los estudiantes adquieran las habilidades del idioma inglés, a través de la exposición a modelos de conversaciones auténticas, vocabulario básico de alta frecuencia y estructuras gramaticales inmersas en situaciones reales. Cada unidad incluye atractivas actividades de lectura y comprensión oral, enseñanza de la lengua, actividades de vocabulario, interacción con otros estudiantes, actividades prácticas, tareas de redacción y cuestionarios, que permiten desarrollar las competencias generales: Comunicación efectiva y Generar información. Los estudiantes hablarán y escribirán con otros estudiantes sobre temas que incluyen: American History and descriptions using adjectives, verb to be in past tense family relationships and nationalities with compound sentences using “and”, “so”, “but”, answering wh-questions, prepositions of place and free time activities. Es un curso con metodología blended, los estudiantes deben completar las actividades del curso en la plataforma de aprendizaje, Canvas y tendrán que aprender a utilizar otras tecnologías integradas para poder participar plenamente en el contenido del curso. En las horas sincrónicas los estudiantes se conectarán a la plataforma Zoom para recibir la clase de retroalimentación, aplicando en forma oral los contenidos desarrollados en las actividades asincrónicas. El docente de inglés III domina el idioma, con conocimientos teórico – prácticos, es innovador, posee habilidades comunicativas y experiencia relevante en el curso, aplica las Tics y se caracteriza por ser un profesional comprometido y ético.

#### CÁLCULO II

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante interiorice las ideas del cálculo de una sola variable a dimensiones más altas, atendiendo a las siguientes competencias generales: Autogestión, Pensamiento crítico y la competencia específica: Ciencias de ingeniería. Comprende Funciones vectoriales, cilindros y superficies cuádricas, funciones de dos variables y sus derivadas, integrales dobles y triples, integrales de línea e integrales de superficie, ecuaciones diferenciales y la transformada de Laplace a través de una metodología activa-colaborativa como son el método basado en la resolución de problemas, aprendizaje personalizado,

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	44/68

cooperativo y heurístico. El docente maneja conocimientos teóricos–práctico del cálculo diferencial, integral, tópicos de ecuaciones diferenciales y transformada de Laplace para analizar, plantear y resolver problemas e interpretar resultados y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura

### **PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS**

La asignatura pertenece al área de estudios específicos y es de naturaleza teórica–práctica. Tiene como propósito que el estudiante resuelva problemas mediante la programación con un lenguaje de programación orientado a objetos. Durante el desarrollo de la asignatura se brinda la información sobre el desarrollo de software Java SE 7 (el JDK), IDE de NetBeans, Polimorfismo, Interfaces, Programación GUI, La interfaz java.lang.Comparable, Ordenación por inserción, por selección, por combinación, Clasificación rápida y Árboles y árboles binarios, Árboles de búsqueda binaria, atendiendo a las siguientes competencias generales: Generar información, Compromiso ético y preocupación por el impacto social y medio ambiental y Pensamiento crítico; y a las siguientes competencias específicas: Soluciones innovadoras, Análisis de problemas, y Uso de herramientas modernas. A través de una metodología de aprendizaje basado en problemas, método de casos, aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico–prácticos sobre la estructura y el comportamiento de la materia y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **BASE DE DATOS**

La asignatura pertenece al área de estudios específicos y es de naturaleza teórica–práctica. Tiene como propósito que el estudiante adquiera los conceptos y métodos fundamentales en el modelado y gestión de sistemas orientados a datos. Técnicas de modelado de datos relacionales, de objetos y jerárquicos. Atendiendo a las siguientes competencias generales: Generar información, Pensamiento crítico, Autogestión y Trabajo colaborativo; y a las siguientes competencias específicas: Análisis de problemas y Soluciones innovadoras. Comprende:

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	45/68

Lenguajes de consulta incluido SQL. Semántica del procesamiento de transacciones, Arquitecturas de sistemas de bases de datos que incluyen bases de datos integradas, cliente-servidor y basadas en la nube. Gestión de tipos de datos no estructurados, la minería de datos y el análisis empresarial, y las plataformas de gestión de datos NoSQL. A través de una metodología de aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo y aprendizaje autónomo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la estructura y propiedades de los distintos materiales y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **MATEMÁTICA DISCRETA**

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante conozca de Lógica, conjuntos, funciones, teoría elemental de números y combinatoria, algoritmos recursivos y razonamiento matemático, incluida la inducción. Enfatiza las conexiones con la informática. La asignatura atiende a las competencias generales: Generar información y Pensamiento crítico; y a la competencia específica: Ciencias de ingeniería. Comprende: Lógica Proposicional, Equivalencia proposicional, Lógica de predicados, Predicados, Cuantificadores y Cuantificadores Anidados, Reglas de Inferencia, pruebas: directa, por contraposición, por contradicción, Conjuntos, Funciones y Secuencias, Divisibilidad y Aritmética Modular, Números Primos, MCD, Algoritmo Euclidiano y LCM, Relaciones de recurrencia lineal Relaciones. A través de una metodología activa-colaborativa de método de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la estadística general y aplicada y manejo de software estadísticos; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **FUNDAMENTOS DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante conozca el Diseño lógico, sistemas numéricos y aritmética, álgebra booleana, componentes de sistemas digitales y lenguajes de descripción de

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	46/68

hardware. La asignatura atiende a la competencia general: Actitud emprendedora y a la competencia específica: Investigación y gestión de proyectos. Comprende: el diseño de circuitos digitales, conceptos básicos, conversión entre las representaciones numéricas: decimal, binaria y hexadecimal. logic gates (AND, OR and NOT), componentes lógicos para el diseño sencillo de circuitos complejos. Comportamiento del circuito relacionado con el tiempo, comportamiento del circuito relacionado con el tiempo. circuitos secuenciales, máquinas de estados finitos (FSM), Ruta de datos y sus componentes básicos y su función. A través de una metodología activa-colaborativa de aprendizaje basado en problemas, aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la estadística general y aplicada y manejo de software estadísticos; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

#### CICLO IV

#### COMUNICACIÓN DE ALTO IMPACTO

La asignatura pertenece al área de Estudios Generales y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar y aplicar estrategias de comunicación oral y escrita de alto impacto. Los estudiantes aprenderán a desarrollar un estilo de expresión oral y escrito fluido y profesional, con énfasis en el manejo de la ansiedad del habla y la redacción científica, además de organizar y desarrollar temas de presentación utilizando el pensamiento crítico, la investigación y el análisis para una variedad de audiencias y situaciones; desplegando habilidades críticas para escuchar, evaluar, escribir y hablar. Desarrolla las siguientes competencias generales: Generar información, Comunicación efectiva y Pensamiento crítico. Comprende: El texto académico, Comunicación, oratoria y preparación de la audiencia, Preparación para informar a la audiencia y entrega de una presentación informativa efectiva, y Planificación para persuadir y presentación de un discurso persuasivo. A través de la metodología activa – colaborativa que vinculen la comunicación de alto impacto con la investigación formativa. El docente para lograr las competencias planteadas requiere grado de maestro con dominio de la comunicación oral, la comprensión y redacción de textos académicos, didáctica, comunicación clara y segura, actitud entusiasta y empatía con los

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	47/68

estudiantes.

### INGLÉS IV

La asignatura pertenece al área de Estudios Generales y es de naturaleza teórico - práctica. Tiene como propósito que los estudiantes adquieran las habilidades del idioma inglés, a través de la exposición a modelos de conversaciones auténticas, vocabulario básico de alta frecuencia y estructuras gramaticales inmersas en situaciones reales. Cada unidad incluye atractivas actividades de lectura y comprensión oral, enseñanza de la lengua, actividades de vocabulario, interacción con otros estudiantes, actividades prácticas, tareas de redacción y cuestionarios, que permiten desarrollar las competencias generales: Comunicación efectiva y Generar información. Los estudiantes hablarán y escribirán con otros estudiantes sobre temas que incluyen: Past simple tense, numbers, costs, how many, how much to talk about shopping, clothes and present continuous, comparative adjectives, imperatives and directions, action verbs and modal can to talk about the Earth and environment, long sentences using “because”, “if”, “when”. Es un curso con metodología blended, los estudiantes deben completar las actividades del curso en la plataforma de aprendizaje, Canvas y tendrán que aprender a utilizar otras tecnologías integradas para poder participar plenamente en el contenido del curso. En las horas sincrónicas los estudiantes se conectarán a la plataforma Zoom para recibir la clase de retroalimentación, aplicando en forma oral los contenidos desarrollados en las actividades asincrónicas. El docente de inglés IV domina el idioma, con conocimientos teórico – prácticos, es innovador, posee habilidades comunicativas y experiencia relevante en el curso, aplica las Tics y se caracteriza por ser un profesional comprometido y ético.

### FÍSICA I

La asignatura pertenece al área de estudios específicos y es de naturaleza teórico – práctica. Tiene como propósito que el estudiante conozca los conceptos básicos de magnitudes escalares, las leyes fundamentales de la mecánica y las técnicas científicas que le permitan comprender y resolver los fenómenos físicos para su posterior aplicación en las organizaciones en que laboren, atendiendo a las siguientes competencias generales: Pensamiento crítico y Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital; y la competencias específica: Análisis de problemas. Comprende: Mecánica Gravitación y energía. Cinemática en una y dos Dimensiones, Leyes del movimiento de Newton Trabajo y energía cinética, energía

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	48/68

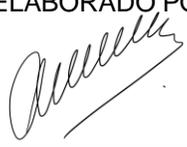
potencial y conservación de la energía, Momento lineal, impulso y colisiones, rotación del cuerpo rígido, dinámica del movimiento de rotación, ley Gravitación Universal y oscilaciones. A través de una metodología activa – colaborativa que vincula a la investigación científica con el producto académico. El docente maneja conocimientos teórico–prácticos sobre magnitudes físicas, estática y dinámica del cuerpo rígido, trabajo y energía mecánica, ley de la gravitación universal; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### ÁLGEBRA LINEAL

La asignatura pertenece al área de estudios específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante El propósito de este curso es que el estudiante adquiera la capacidad de plantear y estudiar los problemas básicos del álgebra lineal, establecer métodos y algoritmos para su solución. Utilizar las herramientas conceptuales y procedimientos del álgebra lineal para la modelación y resolución de problemas, atendiendo a la siguiente competencia general: Pensamiento crítico y a la siguiente competencia específica: Ciencias de la ingeniería. Comprende: Matrices y ecuaciones lineales. Determinantes y espacios vectoriales. Espacios vectoriales y transformaciones lineales. Ortogonalización. Valores y vectores propios. A través de una metodología activa-colaborativa como son el método basado en la resolución de problemas, aprendizaje personalizado, cooperativo y heurístico. El docente maneja conocimientos teóricos–prácticos del álgebra lineal para analizar, plantear y resolver problemas e interpretar resultados y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### INTRODUCCIÓN A LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

La asignatura pertenece al área de estudios específicos y es de naturaleza teórico-práctica. El propósito es desarrollar en los estudiantes aprendizaje de temas relacionados con la introducción de los lenguajes procedimentales, orientados a objetos, funcionales y declarativos, atendiendo a las siguientes competencias generales: Autogestión y Pensamiento Crítico y a las competencias específicas: Soluciones innovadoras y Uso de herramientas modernas. Comprende: la Estructura de los lenguajes de programación. Introducción a C/C++, Desarrollar

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

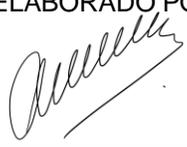
 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	49/68

la comprensión de un lenguaje de programación orientado a objetos (Lenguaje C++), Trabajar con un compilador de lenguaje C/C++, Escribir y ejecutar programas en C/C++ que requieran múltiples métodos y variables. Desarrollar la comprensión de un lenguaje de programación funcional (LISP), Escribir y ejecutar programas en LISP que requieran múltiples funciones. lenguaje de programación lógica (Prolog), Trabajar con un intérprete de Prolog. Escriba y ejecute programas en Prolog que requieran una base de hechos y proporcione consultas para obtener información de la base de hechos., Escribir y ejecutar programas en Prolog que requieran reglas múltiples y recursivas., tipificación de datos de los lenguajes de programación procedimentales, funcionales y lógicos, gestión de la memoria en paradigmas procedimentales y orientados a objetos, recursividad de los lenguajes de programación procedimentales, funcionales y lógicos. A través de una metodología de aprendizaje basado en problemas, método de casos, aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos de la química industrial sobre los temas relacionados con el estudio de las sustancias inorgánicas y orgánicas y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

## CICLO V

### FÍSICA II

La asignatura pertenece al área de estudios específicos y es de naturaleza teórico – práctica. Tiene como propósito que el estudiante conozca los conceptos básicos de magnitudes escalares, las leyes fundamentales de la mecánica y las técnicas científicas que le permitan comprender y resolver los fenómenos físicos para su posterior aplicación en las organizaciones en que laboren, atendiendo a las siguientes competencias generales: Pensamiento crítico y Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital: y a las competencias específicas: Análisis de problemas. Comprende: Ley de fuerza de Coulomb, Campo eléctrico y la ley de Gauss, Potencial eléctrico y energía, Circuitos DC, Magnetismo y Circuitos de CA. A través de una metodología activa – colaborativa que vincula a la investigación científica con el producto académico. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre Electricidad y Magnismo; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	50/68

investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **SISTEMAS OPERATIVOS Y PROGRAMACIÓN**

La asignatura pertenece al área estudios específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante adquiera conocimientos sobre Fundamentos de sistemas operativos, gestión de procesos, programación, técnicas de sincronización y gestión de archivos. Tecnología de red, topologías, protocolos, control de aplicaciones; Seguridad de la red y del sistema operativo; atendiendo a las siguientes competencia generales: Pensamiento Crítico, Trabajo colaborativo y Actitud emprendedora; y a las competencias específicas: Investigación y gestión de proyectos y Análisis de problemas. Comprende: Programación C I, Ubuntu, Programación C II, asignaciones de memoria de pila y dinámica. Programación C III. Entender cómo funciona el preprocesador en C. Aplique múltiples archivos fuente, el preprocesador y el vinculador para construir programas modulares. Aplicar técnicas de programación procedimental para realizar programación orientada a objetos. Estructuras del sistema operativo., Procesos, Introducir la noción de proceso: un programa en ejecución, que constituye la base de todo cálculo. Hilos, subprocesos Pthreads, Windows y Java. Sincronización de Procesos I y II. Programación de CPU, Memoria Principal, Memoria Virtual, puntos muertos, Interbloqueos. A través de una metodología de aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo y aprendizaje autónomo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la economía en general y los principios Macroeconómicos y Microeconómicos, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **SOFTWARE I: PROCESO PERSONAL Y CALIDAD**

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante tenga conocimiento sobre la ingeniería de software, modelos de ciclo de vida del software, procesos de software personales para el profesionalismo individual, estimación de tiempos y defectos, rendimiento y productividad, pruebas de software y gestión de calidad, atendiendo a las siguientes competencias generales: Trabajo colaborativo y Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital; y a las competencias específicas: Uso de Herramientas Modernas. Comprende: qué es la Ingeniería

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	51/68

de Software y sus desafíos. Crea diagrama de casos de uso UML para una especificación determinada, diagrama de clases UML para una especificación determinada, diagrama de estado UML para una especificación determinada, diagrama de actividad UML para una especificación determinada. Aplicar el proceso de software personal para la productividad del desarrollo individual mediante la estimación de tiempos. Demostrar comprensión de los modelos del ciclo de vida del desarrollo de software. Aplique la herramienta Javadoc para una documentación eficaz. Aplique el proceso PSP0 a las tareas de programación de su proyecto para esta semana. Aplicar procesos de software personal para la calidad del desarrollo individual a través de la estimación y seguimiento de defectos (Medición de Procesos). Aplique PSP para la calidad del desarrollo individual mediante la estimación y el seguimiento de defectos. Realizar revisiones e inspecciones del código. Analizar código en busca de defectos. Demostrar comprensión del ciclo de vida de las pruebas de software. Aplicar la técnica de prueba unitaria para probar unidades de software individuales. Realizar pruebas de Blackbox y Whitebox de un programa determinado., Identify and use relevant Software Testing tools Demonstrate an understanding of Usability Testing}. demostrar comprensión de las pruebas de aceptación, crear un plan de pruebas de software para una especificación de sistema determinada. A través de la metodología de método de casos, participación dinámica del estudiante y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la estadística general e inferencial; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

La asignatura pertenece al área de estudios específicos y es de naturaleza teórico – práctico. Tiene como propósito que el estudiante comprenda la Organización informática a nivel de registro. Set de instrucciones arquitectura. Lenguaje ensamblador. Organización y diseño de procesadores. Organización de la memoria. Programación de E/S. Manejo de excepciones/interrupciones, atendiendo a la siguiente competencia general: Autogestión; y a las siguientes competencias específicas: Investigación y gestión de proyectos y Ciencias de ingeniería. Comprende: el análisis de la ejecución del programa y el proceso de compilación del programa. Describir los componentes básicos del diseño de una CPU. Describe el proceso de

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	52/68

compilación del programa. Rendimiento de la computadora, los retrasos de propagación, las velocidades de reloj y los tiempos de ejecución. La Representación de datos, analiza la representación de datos y los sistemas numéricos binarios y hexadecimales. Programación en ensamblaje, introducción al formato de instrucción en lenguaje ensamblador, Programación En Ensamblador II, descripción general de MIPS como arquitectura de almacenamiento de carga, memoria y registros. Procedimientos en Ensamble, descripción general de los procedimientos en lenguaje ensamblador. Procedimientos en Ensamble, descripción general de los procedimientos en lenguaje ensamblador. descripción general de los procedimientos en lenguaje ensamblador descripción general de los diseñadores de CPU y la influencia que tienen en el rendimiento de un procesador, Memoria, Multiprocesador. A través de la metodología de métodos de casos y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la mecánica de los cuerpos; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### ARQUITECTURA TECNOLÓGICA EN LA NUBE

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que los estudiantes conozcan La tecnología de la nube ha aumentado la usabilidad y ha reducido el costo de la informática para entornos empresariales globales. Aprovechar la interoperabilidad y el rápido tiempo de implementación permite un alto nivel de disponibilidad y escalabilidad. Proporciona una descripción general de las metodologías y técnicas que abordan la automatización de la nube, los patrones de diseño y la optimización que se utilizan para construir un entorno de computación en la nube bien diseñado. Los estudiantes tienen la oportunidad de aprender cómo implementar una infraestructura de nube escalable, eficiente y tolerante a fallas que considera factores importantes como la seguridad, la confiabilidad y la alta disponibilidad. Aprovecha el curso de arquitectura en la nube de AWS Academy, que ayuda a los estudiantes a prepararse para el examen asociado de arquitecto de soluciones certificado de AWS, atendiendo a las siguientes competencias generales: Generar información y Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital; y a las siguientes competencias específicas: Ciencias de ingeniería y Uso de herramientas Modernas. Comprende: Introducción a la arquitectura y el almacenamiento en la nube, Analizar

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	53/68

los beneficios del diseño arquitectónico en infraestructura de nube. Diseñar almacenamiento en un entorno de producción en la nube. Identificar los roles y puestos requeridos en una infraestructura de nube. Resuma los pilares del marco de buena arquitectura de AWS. Computación y Base de Datos, Redes y Seguridad, Redes en la nube, creación de una nube privada virtual, Marco bien diseñado: seguridad. Elasticidad, Alta Disponibilidad, Monitoreo y Automatización, creación de un entorno de alta disponibilidad. Automatización en la nube, Automatización de la implementación de infraestructura con AWS CloudFormation, Almacenamiento en caché de datos en la nube y sistemas de nombres de dominio (DNS). transmisión de contenido dinámico mediante Amazon CloudFront. Arquitectura desacoplada en la nube. eficiencia del rendimiento, Microservicios y Arquitectura sin servidor. optimización de costos. Microservicios de AWS y arquitectura sin servidor. división de una aplicación monolítica Node.js en microservicios. Recuperación ante desastres y puente hacia la certificación. Confiabilidad. almacenamiento híbrido y migración de datos con AWS Storage Gateway File Gateway. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, método de casos, aprendizaje colaborativo y participación dinámica del estudiante. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la mecánica de los cuerpos; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

## CICLO VI

### INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

La asignatura pertenece al área de Estudios Generales y es de naturaleza teórico - práctica. Tiene como propósito la comprensión de los métodos de investigación en las ciencias sociales y la ingeniería, y la generación de conocimientos con razonamiento lógico y creativo. Desarrolla las siguientes competencias generales: Generar información, Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital, Comunicación Efectiva y Pensamiento Crítico. Comprende: La Innovación, Introducción a la investigación, Métodos y Técnicas de Investigación, Métodos de recopilación y análisis de datos. Estadística descriptiva en inferencial. A través de una metodología activa-colaborativa que vincule el manejo y procesamiento de información con la investigación formativa. El docente para lograr las

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	54/68

competencias planteadas requiere grado de maestro con especialización en investigación; con capacidad creativa, reflexiva, crítica y evaluadora para el trabajo con los estudiantes.

### **SERVICIOS COGNITIVOS IN CLOUD**

La asignatura pertenece al Área de Estudios específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito proporcionar conocimiento al estudiante para construir aplicaciones de Machine Learning que incorporen los servicios cognitivos de imágenes, texto o voz disponibles atendiendo la siguiente competencia general: Actitud emprendedora y a la competencia específica: Uso de herramientas modernas. Comprende: Introducción al Machine Learning, Servicios para Machine Learning, Servicios cognitivos asociados a trabajo con imágenes, Servicios cognitivos asociados a procesamiento de voz, Servicios cognitivos asociados a lenguaje natural, Creación De Bots. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre ingeniería de requerimientos; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **REDES DE COMPUTADORAS**

La asignatura pertenece al Área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las habilidades de diseño, implementación y administración de redes de computadoras utilizando diversas tecnologías de información atendiendo la siguiente competencia general: Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital y a la siguiente competencia específica: Soluciones innovadoras. Comprende: Redes de área local, Arquitectura TCP/IP, Tópicos de diseño y administración de redes, Seguridad de redes. A través de la metodología de métodos de casos, aprendizaje basado en problemas y trabajo colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre redes y comunicaciones, redes locales, arquitectura TCP/IP y seguridad de redes; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida, que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **SOFTWARE II: DISEÑO Y PROCESO**

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	55/68

Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de comprender el desarrollo Proceso de software desde la perspectiva del diseño. Proceso de diseño de ingeniería, diseño centrado en el usuario y diseño de seguridad de software. Interfaz de usuario, arquitectura de software y patrones de diseño y restricciones de diseño de software. Atiende a la siguiente competencia general: Autogestión; y a las competencias específicas: Uso de herramientas modernas y Análisis de problemas. Comprende: (Introducción, Diseño ERG, SDLC, Ingeniería Inversa, Diagramas de Clases). Proceso de diseño de ingeniería. Diseño de ingeniería de software. Modelos de casos de uso, diagramas de secuencia, diagramas de actividades). Modelo de clase de dominio, caso de uso, diagrama de secuencia, implementación, Diagrama de actividades, Diseño de interfaz de usuario. Diagramas de clase. Diseño de interfaz de usuario. Lógica, patrones operativos. Diagramas de Comunicación y Modelo de Clase de Implementación, Patrones de diseño, Desarrollo de proyecto. A través de una metodología activa-colaborativa que vinculan el manejo y procesamiento de información, el aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de casos. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre el diseño y análisis de las actividades productivas en las que intervienen hombres, máquinas y herramientas para lograr incrementar la productividad y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **SOFTWARE III: CONSTRUCCIÓN Y TRANSICIÓN**

La asignatura pertenece al área de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica, realiza un Proyecto de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) de nivel intermedio vinculado con ODS 4. Educación de Calidad, ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructura, ODS 13. Acción por el Clima, ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos y es un curso midstone. Tiene como propósito presentar al estudiante la definición y uso de las Mejores prácticas en la construcción de software en el contexto de un proyecto de equipo, incluida la refactorización, la programación defensiva, las pruebas unitarias y la gestión de configuración y lanzamiento., atendiendo a las siguientes competencias generales: Actitud emprendedora y Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital; y las competencias específicas: Investigación y Gestión de proyectos y Ciencias de ingeniería. Comprende: la Introducción a Agile, control de versiones. Git/GitHub y Scrum. métodos de prueba unitaria: Caja negra o pruebas basadas en

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	56/68

especificaciones. Caja blanca, que enfatiza la cobertura del código. Estimación y seguimiento ágiles, revisiones de código, codificar los Sprint. Tema ágil: estimación y seguimiento. Análisis estático y prueba de CI. Tema ágil: CI y pruebas. Patrones de diseño. Medidas y métricas de software. Refactorización, medidas y métricas. Se trabajará a través de una metodología de proyectos por áreas, y se incorporará la responsabilidad social en los Proyectos de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) por niveles. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre el rol de la investigación de operaciones en la toma de mejores decisiones empresariales y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

## CICLO VII

### INTERNET DE LAS COSAS

La asignatura pertenece al Área de Estudios específico y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito proporcionar conocimiento al estudiante para diseñar sistemas IoT para mejorar los procesos en las organizaciones. atendiendo las siguientes competencias generales: Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital y Trabajo colaborativo; y a las siguientes competencias específicas: Soluciones innovadoras y Uso de herramientas modernas. Comprende: Diseño del sistema IoT y datos inalámbricos, Adquisición y procesamiento de información inteligente, Programación de sensores, Programación de la plataforma en la nube. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos, aprendizaje colaborativo y aprendizaje autónomo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre internet de las cosas (IoT), programación en la nube, conectividad y análisis de datos; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### GESTIÓN Y CIENCIA DE DATOS IN CLOUD

La asignatura pertenece al Área de Estudios específico, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito proporcionar conocimientos al estudiante para utilizar de forma

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	57/68

optimizada las herramientas de visualización y exploración de datos disponibles en la nube atendiendo las siguientes competencias generales: Generar información y Trabajo colaborativo; y a las siguientes competencias específicas: Ciencia de ingeniería y Análisis de problemas. Comprende: Modelos, predicción e inferencia, Modelos de regresión y clasificación, Introducción al aprendizaje de máquina, Preparación de datos, el pipeline de datos, Blobs y Data Lakes, Las máquinas virtuales para ciencia de datos (DSVM), Exploración y visualización de datos, Integración de código python o R, Big data para aprendizaje de máquina. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos, aprendizaje colaborativo y aprendizaje autónomo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre gestión de datos, bigdata y servicios cloud; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### INGENIERÍA DE SOFTWARE SEGURO

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito proporcionar conocimientos al estudiante acerca de los Principios de ingeniería de software aplicados a la seguridad de sistemas de software. Procesos del ciclo de vida del software contextualizados a las necesidades de seguridad del software. Análisis de requisitos de software y prácticas de verificación y validación de software para la seguridad. Evaluación de seguridad de la arquitectura de software. Políticas de seguridad de la organización de ingeniería de software, incluido el modelado y la evaluación de amenazas, la clasificación de vulnerabilidades, la gestión de riesgos y la preparación para auditorías de seguridad. Atiende a las siguientes competencias generales: Comunicación efectiva y Compromiso ético y preocupación por el impacto social y medio ambiental; y a las competencias específicas: Investigación y gestión de proyectos y Uso de herramientas modernas Comprende: Fundamentos de seguridad. Conceptos y vocabulario. Tipos de seguridad, conceptos fundamentales como Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad y otros. Conceptos básicos de Política, Riesgo y Gobernanza. Seguridad física, de host y de red. Descripción general de la seguridad del sistema desde las perspectivas física, de host y de redes, Requisitos de seguridad del software y ciclo de vida del desarrollo de software. Identificar tipos de requisitos de seguridad, Describir conceptos básicos de riesgo aplicados al análisis de requisitos de

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	58/68

seguridad. Explicar los desafíos y las técnicas básicas de la gestión de requisitos de seguridad en el contexto de procesos ágiles y basados en casos de uso. Verificación y Validación de Seguridad del sw. Seguridad y Construcción de Software. Ataques de construcción (código) y mecanismos y técnicas de bajo nivel que puede usar mientras escribe código para combatir estos ataques. Análisis de arquitectura de software para seguridad. Descripción general de la arquitectura: principios, Diagramas de flujo de datos y programación defensiva, estilos de arquitectura para la seguridad, Patrones de diseño para la seguridad. Impactos sociales de la seguridad del software. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, método de casos, participación dinámica del estudiante y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre los principios de gestión de la calidad y su aplicación en las organizaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que los estudiantes tengan conocimiento sobre los principios del desarrollo web desde una perspectiva de sistemas. Por perspectiva de sistemas nos referimos a los componentes involucrados en la construcción de aplicaciones web. La perspectiva de sistemas también significa una perspectiva de ingeniería, por lo que veremos cómo se aplican los principios de la ingeniería de software en las organizaciones de desarrollo web. A lo largo del camino, discutiremos la evolución de la web desde una plataforma de entrega de documentos hasta una plataforma de entrega de aplicaciones, y cómo las tecnologías web se están extendiendo al espacio móvil. Atiende a las siguientes competencias generales: Compromiso ético y preocupación por el impacto social y medio ambiental, Autogestión y Pensamiento Crítico; y a las competencias específicas: Análisis de Problemas y Soluciones innovadoras. Comprende: Programación de Javascript a través de código de muestra, tutoriales vinculados en la página de información del curso y disponibles en Internet, y desafíos de autocodificaciónHTML5, HTTP, revisión Threads and sockets, HTML, Introducción a Javascript 1, Conceptos web y la programación básica de Javascript al mundo de NodeJS. Introduce el tema principal de este curso: la evolución de las arquitecturas de aplicaciones web y luego el

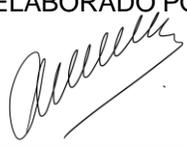
ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	59/68

modelo de programación impulsado por bucles de eventos de Node. NodeJS, Node HTTP, Web Application Architectures and NodeJS Concepts, Intro to Coding in NodeJS. Protocolo sin estado (HTTP). Modelo-Vista Controlador, frameworks orientados a MVC. Programación con estado, Express, Promises/Async. MVC, Express y Middleware. Programación basada en navegador, Browser-based programming I y II, , Ajax, Fetch, API driven programming, Evolución de API-driven Programming and MVC. Apps híbridas, seguridad en aplicaciones web. A través de una metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos, aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre los principios de gestión de la calidad y su aplicación en las organizaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

#### **SOFTWARE IV: INICIO Y ELABORACIÓN**

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que los estudiantes continúen con el tercer curso de la secuencia empresarial de cuatro cursos. Los estudiantes realizan actividades de inicio (lanzamiento de proyecto) y elaboración (análisis de requisitos) en equipos de proyecto. Atiende a las siguientes competencias generales: Compromiso ético y preocupación por el impacto social y medio ambiental y Comunicación efectiva; y a las competencias específicas: Análisis de problemas, Uso de Herramientas Modernas y Soluciones innovadoras. Comprende: Inicio, Elaboración, Visión/Necesidades/Características, BizDomainModeling, Modelado de negocios y dominios, Obtención, casos de uso, Análisis, Casos de Uso, Análisis de requerimientos, Análisis de casos de uso, Análisis de requisitos: diagramas de clases, Análisis de requisitos: diagramas de clases, Requisitos Calidad. A través de una metodología activa-colaborativa que vinculan el manejo y procesamiento de información, el aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de casos. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre los principios de gestión de la calidad y su aplicación en las organizaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	60/68

### CICLO VIII

#### DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante adquiera los conocimientos acerca de Aplicaciones móviles, su arquitectura, diseño y tecnologías de soporte; Sistemas operativos y marcos de dispositivos móviles; sincronización de aplicaciones móviles, soporte para el intercambio de datos entre aplicaciones; acceder y manipular la capacidad del dispositivo de propósito especial, como la ubicación, la orientación y la modalidad de entrada. Prácticas de programación para proteger aplicaciones móviles y optimizar el rendimiento en tiempo de ejecución, atendiendo a las siguientes competencias generales: Trabajo colaborativo y Actitud emprendedora; y a las siguientes competencias específicas: Investigación y Gestión de proyectos y Soluciones innovadoras. Comprende las siguientes áreas de conocimiento: Capacidad para desarrollar aplicaciones de vista única tanto en Android Studio (Java) como en Xcode (Swift) Comprender y comparar los diferentes procesos de compilación que utilizan Xcode para iOS y Android Studio para Android. Comprender la diferencia entre el código de bytes de Java y cómo se convierte y ejecuta en dispositivos/emuladores Android Para contrastar la ejecución del código Swift traducido en un dispositivo iOS con la ejecución de Java en un dispositivo Android, Antecedentes de las aplicaciones de Android e iOS, Diseños de Android y controles básicos de la interfaz de usuario, Listas de navegación de Android, navegación iOS y TableView, Redes de Android y actividades asincrónicas, Redes iOS y actividades asincrónicas , Bases de datos Android Sqlite3 Lecturas:, Datos básicos de iOS, Reproducción, mapeo y ubicación de medios, Configuración y pantallas de aplicaciones de Android e iOS, Compartir contenido de Android e iOS. A través de una metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos, aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre las herramientas, técnicas y las habilidades para la gestión de los proyectos y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

#### SOFTWARE V: PROCESOS Y GESTIÓN DE PROYECTOS

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que estudiante desarrolle sus conocimientos de proyectos centrado en la

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	61/68

aplicación de procesos de software, gestión de proyectos y liderazgo técnico. Curso final en la secuencia empresarial de software. Atendiendo a la siguiente competencia general: Comunicación efectiva y a la competencia específica: Investigación y gestión de proyectos. Comprende: las fases del proyecto y el ciclo de vida del proyecto, la diferencia entre el ciclo de vida del proyecto y el ciclo de vida del producto, el predictivo vs. Ciclos de vida adaptativos, la relación entre Agile/Scrum y la gestión de proyectos. Comprender los cinco grupos de procesos de gestión de proyectos. Comprender las 10 áreas de conocimiento de la gestión de proyectos, la relación entre la metodología de gestión de proyectos y PRINCE2, Agile, RUP y Six Sigma. Adquirir la capacidad de aplicar la metodología PM en un proyecto de ingeniería de software de la vida real utilizando ambos. Comprender cómo crear un alcance de proyecto realista. Comprender cómo construir una estructura de desglose del trabajo (EDT). Adquirir la capacidad de construir un alcance y una WBS para un proyecto de software. Comprender cómo crear un cronograma de proyecto realista, cómo transformar una estructura de desglose del trabajo (EDT) en actividades detalladas Adquirir la capacidad de estimar los recursos y la duración de las actividades. Adquirir la capacidad de construir un alcance de proyecto con hitos adecuados. Comprender los desafíos de la estimación de costos de software, cómo crear una estimación realista del costo del proyecto. Comprender los principios de seguimiento y control del presupuesto del proyecto. Comprender el concepto de gestión de riesgos. Describir el proceso de identificación de riesgos y creación de registros de riesgos. Comprender cómo gestionar el riesgo utilizando diferentes métodos como la estructura de desglose del riesgo y la matriz de probabilidad/impacto. La capacidad de progresar desde el plano hasta el prototipo detallado después de la declaración inicial del alcance del proyecto. La capacidad de diseñar el proyecto en detalle dentro de las tres limitaciones definidas: alcance, cronograma y presupuesto. La capacidad de identificar problemas potenciales con las estimaciones del proyecto y cómo mitigarlos. A través de una metodología activa-colaborativa que vinculan el manejo y procesamiento de información, el aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de casos. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre los factores, metodologías y estándares para proponer diseños de instalaciones en empresas de manufactura y servicios y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	62/68

### AGILIDAD EN EL SOFTWARE

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Se centra en los principios de construcción de software de calidad en un contexto comunitario ágil. Métodos ágiles, comunidades de código abierto, mejores prácticas de codificación, gestión de configuración, entrega de software y desarrollo de calidad. Atendiendo a la competencia general: Autogestión; y a las competencias específicas: Uso de herramientas modernas y Ciencias de ingeniería. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos y participación colaborativa. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre las diferentes herramientas y técnicas en el campo de la Ergonomía, Seguridad y Salud ocupacional y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como finalidad proporcionar que el estudiante desarrolle los conocimientos y habilidades aprendidos en su formación profesional para ser puestos en práctica en su quehacer diario, atendiendo a las siguientes competencias generales: Compromiso ético y preocupación por el impacto social y medio ambiental, Pensamiento crítico y Comunicación efectiva; y a las competencias específicas: Análisis de problemas y Uso de herramientas modernas. Comprende: Habilidades directivas y liderazgo, Habilidades de Supervisión, Herramientas tecnológicas para la gestión, Preparación para entrevistas de trabajo. A través de una metodología activa-colaborativa que vinculan el manejo y procesamiento de información, el aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de casos para la toma de decisiones. El docente maneja conocimientos teórico prácticos sobre las prácticas preprofesionales y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### PRINCIPIOS DE LOS SISTEMAS DE SOFTWARE DISTRIBUIDO

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de Diseñar e implementar los

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	63/68

componentes de software distribuido; aplicaciones de software subyacentes de gestión de procesos y memoria; sockets, protocolos, subprocesos, XML, serialización, reflexión, seguridad y eventos, atendiendo a la siguiente competencia general: Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital; y a la competencia específica de: Ciencia de ingeniería. Comprende: Linux/Debian: sistema de archivos, línea de comandos, entorno, ciclo de edición, compilación y depuración: soporte de compilación. Bash y Linux Compilación Bash, Java, C++ Herramientas de construcción: Ant y Make. Los lenguajes y la compilación de Bash, Java C++. MVC y serialización: externalización y recuperación de objetos. Navegador de series/temporadas no distribuidas en Java. Direcciones de red, sockets y protocolos. Comunicaciones cliente-servidor basadas en objetos. Navegador distribuido de series/temporadas utilizando Java RMI. C++. UI en C++ con FLTK (Fast Light Toolkit o Full-Tick). Navegador de series no distribuidas en C++, Llamada a Procedimiento Remoto en C++. Modelo-Vista-Controlador (MVC), Swing y reproducción multimedia. Navegador de música distribuida en C++ con JsonRPC. Hilos y datos compartidos. Uso de sockets basados en flujo TCP/IP y UDP. Entorno de ejecución y reflexión de Java. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, método de casos y aprendizaje colaborativo. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la capacidad de identificar y simular analíticamente situaciones que se presentan en las empresas productivas o de servicios y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

## CICLO IX

### SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

La asignatura Seminario de Investigación, perteneciente al área de formación específica y de naturaleza teórico-práctica, tiene como propósito guiar a los estudiantes en el diseño y desarrollo de un proyecto de investigación, alineado con las problemáticas y necesidades específicas de su área de estudio en el marco de las líneas de investigación vigentes.

Esta asignatura permite a los estudiantes consolidar su capacidad para abordar problemas complejos mediante la investigación científica, fomentando habilidades como el pensamiento crítico, el análisis riguroso y la resolución de problemas. Asimismo, prepara a los futuros

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	64/68

profesionales para contribuir al avance del conocimiento en su campo.

A lo largo de la asignatura, se desarrollarán contenidos como el planteamiento del problema de investigación, justificación y formulación de hipótesis, diseño metodológico, selección de técnicas de recolección de datos, elaboración de cronogramas y presupuestos, y aspectos éticos en la investigación. El producto final será la presentación de un proyecto completo listo para su ejecución.

### VALIDACIÓN Y PRUEBAS DE SOFTWARE

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante tenga la capacidad de Planificación de pruebas, técnicas de prueba basadas en requisitos y código, herramientas, modelos de confiabilidad y pruebas estadísticas. Atendiendo a las siguientes competencias generales: Trabajo colaborativo y Generar información; y a la competencia específica: Análisis de Problemas. Comprende: las pruebas de software, pruebas en relación con los distintos ciclos de vida del desarrollo de software. niveles de comprobación y los objetivos de cada uno. mejores prácticas y normas de pruebas. Testing, integración de las pruebas en las fases de desarrollo del software. Definir los objetivos de los diferentes niveles de pruebas. Explicar las mejores prácticas para las pruebas de software. Técnicas de muestreo de entradas. Verificación de conocimientos: pruebas basadas en escenarios, análisis causa efecto, eventos asíncronos, pruebas basadas en modelo. pruebas de caja negra. técnicas de pruebas combinatorias, como la cobertura de configuración y el diseño de experimentos, para evaluar la calidad de las pruebas y manejar combinaciones de entradas. pruebas de mutación, fuzz, metamórficas, de defectos y exploratorias. pruebas basadas en especificaciones. cobertura del flujo de control, técnicas de pruebas estructuradas. Desarrollar casos de prueba para lograr la cobertura del flujo de datos, Identificar técnicas de análisis estático. Utilizar la ejecución simbólica. A través de una metodología activa-colaborativa que vinculan el manejo y procesamiento de información, el aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de casos. El docente maneja conocimientos teórico prácticos sobre la gestión de los riesgos y la administración de la ingeniería que se presentan en las empresas productivas o de servicios y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	65/68

### **GESTIÓN DE PROCESOS Y CALIDAD DEL SOFTWARE**

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito que el estudiante conozca acerca de la Gestión de proyectos, gestión de riesgos, gestión de configuración, gestión de calidad y experiencias simuladas de gestión de proyectos. Atendiendo a las siguientes competencias generales: Trabajo Colaborativo y Comunicación efectiva; y a la competencia específica: Investigación y gestión de proyectos. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos y participación colaborativa. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre proyectos tecnológicos innovadores en las empresas productivas o de servicios y sus aplicaciones, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **COMPUTACIÓN DISTRIBUIDA**

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es teórico – práctica. Tiene el propósito de hacer que el estudiante adquiera conocimientos para desarrollo y análisis de aplicaciones web para soporte de decisiones y utilice técnicas adecuadas de Sistemas de Gestión Gerencial en el desarrollo normal de sus actividades profesionales, de manera tal que la información sea confiable en la toma de decisiones, dándole un valor agregado de eficiencia y eficacia en el manejo de datos, atendiendo a las siguientes competencias generales: Autogestión y Pensamiento crítico; y a la competencia específica: Uso de Herramientas Modernas. Comprende: Bases de datos. Aplicaciones basadas en sistemas operativos. Aplicaciones habilitadas para la Web. Seguridad cibernética, Minería de datos y sistemas expertos. A través de una metodología activa-colaborativa que vinculan el manejo y procesamiento de información, el aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de casos para la toma de decisiones. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos y participación colaborativa. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la toma de decisiones en los entornos Web, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	66/68

## CICLO X

### TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La asignatura de Trabajo de Investigación, perteneciente al área de formación específica y de naturaleza teórico-práctica, tiene como propósito consolidar las competencias necesarias para la elaboración del informe final de tesis, estructurado bajo el esquema de artículo científico. Durante esta etapa, los estudiantes integrarán los resultados de su investigación, desde la recolección y análisis de datos hasta su interpretación y redacción final, garantizando un documento completo que cumpla con los estándares académicos establecidos.

Los contenidos de la asignatura incluyen la validación del diseño metodológico, el análisis estadístico o cualitativo, la representación gráfica de los datos, y la redacción del informe final. Este deberá incluir resultados, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas, conforme a lineamientos de ética e integridad científica establecidos por la Universidad.

### INTEGRACIÓN DE SOFTWARE E INGENIERÍA

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Es un curso capstone y tiene como propósito que el estudiante comprenda los diferentes servicios y estándares de comunicación, los servicios WSDL/SOAP avanzados y su desarrollo y aplicaciones, los principios de los servicios RESTful y su desarrollo y aplicaciones, los conceptos y las tecnologías clave de la computación en nube. Entender Internet de las Cosas (IoT), Robótica como Servicio e integración de dispositivos. Comprenda las diferentes plataformas de computación en nube y sus características, el lenguaje ontológico y el marco ontológico para la web semántica y la inteligencia artificial, el big data y los marcos de procesamiento de big data. Atendiendo a la competencia general: Manejo de tecnologías de la información y comunicación y ciudadanía digital; y a las competencias específicas: Investigación y gestión de proyectos y Soluciones innovadoras. Comprende: servicios y estándares de comunicación, desarrollo de servicios, alojamiento de servicios y aplicaciones de servicios, arquitectura avanzada de aplicaciones web, la arquitectura de software empresarial y la composición e integración de software basado en flujos de trabajo, lenguaje de ejecución de procesos de negocio (BPEL) y el desarrollo de software basado en BPEL. Integración de software basada en mensajes y el bus de servicios empresariales. Almacenamiento en caché web y la recomendación. Internet de las Cosas (IoT), Robótica como Servicio e integración de dispositivos. Entorno de Lenguaje de Programación de IoT y Robótica (VIPLE) y desarrollar

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	67/68

aplicaciones utilizando VIPLÉ. software orientado a servicios a través de un adaptador de datos, el desarrollo de una base de datos basada en XML que se comunica directamente con el software SOA sin necesidad de un adaptador, y el lenguaje Language Integrated Query (LINQ) que accede a objetos de datos, bases de datos tradicionales y datos XML. Informática móvil, el diseño de interfaces gráficas para teléfonos y el desarrollo de aplicaciones para teléfonos, Internet de las Cosas (IoT), robótica e integración de dispositivos. También se trata la informática móvil y el desarrollo de aplicaciones para teléfonos. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos y participación colaborativa. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre las técnicas y procesos innovadores, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad y es de naturaleza teórico-práctica. Realiza un Proyecto de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) de nivel intermedio vinculado con ODS 4. Educación de Calidad, ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructura, ODS 13. Acción por el Clima, ODS 17. Tiene como propósito que el estudiante comprenda, diseñe y ejecute experimentos científicamente válidos para probar hipótesis de investigación, atendiendo a las competencias generales: Compromiso ético y preocupación por el impacto social y medio ambiental y Actitud emprendedora; y a las competencias específicas: Uso de herramientas modernas y Soluciones innovadoras. Comprende: Experimentos comparativos. Bloques aleatorios, cuadrados latinos y diseños relacionados. Diseño factorial. Experimentos con Factores Aleatorios. A través de una metodología activa-colaborativa que vinculan el manejo y procesamiento de información, el aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de casos para la toma de decisiones. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos, aprendizaje colaboración, aprendizaje autónomo, participación dinámica del estudiante de manera innovadora y responsable. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre los diseños de experimentos para lo cual se requiere una buena base de estadística, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	68/68

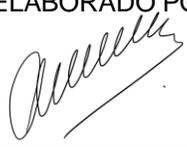
## SUMILLAS ELECTIVOS

### FUNDAMENTOS DE CIBERSEGURIDAD

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórica. Tiene como propósito que el estudiante desarrolle habilidades y conocimientos sobre ciberseguridad en las organizaciones. Atendiendo la competencia general Manejo de TICs y ciudadanía digital. Comprende: Contexto de la protección de Datos y la Ciberseguridad, Seguridad del software, Componentes de seguridad, Conexión de seguridad y Hacking Ético. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, simulación y participación dinámica del estudiante. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre ciberseguridad enfocado en protección de datos y ciberseguridad; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### APLICACIONES DE LA IA

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórica. Tiene como propósito que el estudiante implemente La Inteligencia Artificial (IA) como una de las tecnologías más interesantes, que da forma y desafía el futuro de nuestras industrias y fuerza laboral. La IA es un área multidisciplinaria que comprende investigaciones teóricas, experimentales y aplicadas de sistemas inteligentes. Las tecnologías convergentes junto con el procesamiento del lenguaje natural, los macrodatos y el Internet de las cosas (IoT) están impulsando el crecimiento de la IA. Un curso de introducción a la IA es un buen lugar para comenzar, ya que brinda a los estudiantes una descripción general de los componentes y los pone al día sobre la investigación y los desarrollos de la IA hasta la fecha. Cubre ejemplos de IA que se utilizan hoy en día, como los rastreadores web, cómo los humanos detectan fraudes financieros, vehículos autónomos, sistemas de reconocimiento facial y procesadores de lenguaje natural. Proporciona experiencia práctica con la programación de IA de diferentes agentes inteligentes. Atendiendo la competencia general Manejo de TICs y ciudadanía digital. Comprende: Definir IA, Reconocer y describir ejemplos, aplicaciones e impacto de la IA. Explicar las áreas de aplicación de la IA. Conocer y comprender las cuestiones éticas y las cuestiones éticas de la IA. Revisa todos los conceptos básicos del lenguaje de programación necesarios para la IA en Python. aprendizaje

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	69/68

automático, el aprendizaje profundo, las redes neuronales artificiales y la ciencia de datos, aplicación PNL, habla y visión por computadora. Aprende los conceptos de Machine Learning. Aplicar conceptos de Machine Learning a problemas y aplicaciones de la vida real. Construya, implemente y evalúe varios modelos de aprendizaje automático. Comprender los fundamentos de la visión por computadora. Describir las aplicaciones de la visión por computadora en diferentes industrias. Describir las herramientas comunes utilizadas para la visión por computadora. Presentar y explicar los bots. construir e implementar un Bot inteligente. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, tecnología para el aprendizaje, aprendizaje colaborativo, aprendizaje autónomo y participación dinámica del estudiante.

El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre aplicaciones de realidad virtual; mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **GESTIÓN DE RIESGOS DE PROYECTOS**

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórica. Tiene como propósito que el estudiante demuestre la comprensión de las áreas de conocimiento de la gestión de riesgos del proyecto, incluida la planificación, la identificación de riesgos, el análisis de riesgos, la respuesta a los riesgos y el control de riesgos, y cómo se aplican. Atendiendo la competencia general de Autogestión. Comprende: Filosofía, principios, prácticas y técnicas para la gestión de riesgos en proyectos. Cubre la identificación de riesgos, la gestión cualitativa de riesgos, el tratamiento de riesgos, el seguimiento y la revisión, los procesos del proyecto, la asignación de riesgos, el riesgo ambiental y la cuantificación del riesgo del proyecto. A través de la metodología de aprendizaje basado en problemas, métodos de casos, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, simulación y participación dinámica del estudiante. El docente maneja conocimientos teórico-prácticos sobre la gestión de riesgos de proyectos, mostrando disciplina, actitud dialogante, motivadora, observadora e investigativa; paciencia y empatía para lograr que los estudiantes recopilen información válida que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los diferentes contenidos de la asignatura.

### **DIRECCIÓN ESTRATÉGICA**

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórica y tiene por propósito comprender el estudio de la estrategia que trata de encontrar por qué algunas

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	<b>70/68</b>

empresas tienen éxito mientras que otras fracasan y de comprender: Qué factores externos e internos posicionan a la empresa para obtener una ventaja competitiva frente a sus rivales. Este curso integra el conocimiento de los estudiantes de las disciplinas funcionales básicas en una perspectiva estratégica para gestionar toda la organización. Desarrolla la competencia general de trabajo colaborativo. Comprende: ¿Cómo las organizaciones crean y capturan valor y cómo algunas organizaciones pueden desarrollar ventajas competitivas sostenibles? Análisis de las fuerzas vinculadas a la competencia, la globalización, el cambio tecnológico, el gobierno, cuestiones regulatorias y otras fuerzas. Entornos para comprender las amenazas y oportunidades que impactan la forma en que las organizaciones pueden crear valor y mantener una ventaja competitiva en frente a los desafíos actuales. Cómo cambiar la empresa cambiando los procesos, Metas y resultados de aprendizaje. A través de una metodología activa-colaborativa que permita la construcción de lifelong learning. El docente domina la asignatura con conocimientos teórico – prácticos, es innovador, tiene habilidades de comunicación para generar motivación, posee capacidad de análisis y síntesis, tiene experiencia relevante en el curso, aplica tecnologías de la información y posee ética profesional.

### **PERITAJE CONTABLE**

La asignatura pertenece al área de Estudios Específicos y es de naturaleza teórica. Tiene como propósito desarrollar las bases teóricas del peritaje contable como: auxilio en los diferentes procesos que se discuten en el poder judicial. Comprende: fundamentos de la Pericia en los procesos judiciales; pericia de parte; los peritos, honorarios y obligaciones; las observaciones al informe pericial; los procesos judiciales; los medios a utilizar durante la etapa de la investigación pericial; el expediente judicial y su utilización; normas técnicas y formulación de documentos de trabajo; el informe pericial y sus partes; legislación existente en materia pericial; así como, la utilización de los medios y técnicas para la investigación pericial. Desarrolla la competencia general de pensamiento crítico. A través de una metodología activa-colaborativa que permita la construcción de lifelong learning. El docente domina la asignatura con conocimientos teórico – prácticos, es innovador, tiene habilidades de comunicación para generar motivación, posee capacidad de análisis y síntesis, tiene experiencia relevante en el curso, aplica tecnologías de la información y posee ética profesional.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	71/68

### III. REFERENCIA

ICACIT (s.f.). *Acreditación en Ingeniería* [Archivo PDF].

<http://www.icacit.org.pe/web/acreditacion/criterios-de-acreditacion/-acreditacion-en-ingenieria.html>

Díaz Becerra, O., Montes Bravo M. y Cangahuala Sandoval O. (2017). La Investigación Formativa en el Pregrado: Una Propuesta desde el Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Contables de la PUCP. *Revista Científica Hermes 19*. Instituto Paulista de Ensino e Pesquisa.

[https://www.redalyc.org/jatsRepo/4776/477653850003/html/index.html#redalyc\\_477653850003\\_ref28](https://www.redalyc.org/jatsRepo/4776/477653850003/html/index.html#redalyc_477653850003_ref28)

Díaz, V. M. (2002). *Flexibilidad y Educación Superior*. ICFES.

[http://acreditacion.unillanos.edu.co/CapDocentes/contenidos/dis\\_ambientes\\_metodos\\_pedagogicos/Memoria\\_3/flexibilidad\\_educacion\\_colombia.PDF](http://acreditacion.unillanos.edu.co/CapDocentes/contenidos/dis_ambientes_metodos_pedagogicos/Memoria_3/flexibilidad_educacion_colombia.PDF)

Espinoza Freire, E. (2018). *La Interdisciplinariedad en el proceso docente educativo del profesional en Educación*. Universidad de Cienfuegos. Editora Universo Sur.

[https://universosur.ucf.edu.cu/files/Libro\\_interdisciplina.pdf](https://universosur.ucf.edu.cu/files/Libro_interdisciplina.pdf)

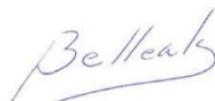
ESTUDIAPERÚ. (s.f.). *Ingeniería de Sistemas*. <https://estudiaperu.pe/carrera-pregrado/ingenieria-industrial/>

Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnologías (ICACIT) (2019). Cuestionario de Autoestudio Programas en Ingeniería. Recuperado el 7 de setiembre. <http://www.icacit.org.pe/web/acreditacion/criterios-de-acreditacion/-acreditacion-en-ingenieria.html>

Ley 30220 de 2014. *Ley Universitaria*. 8 de julio de 2014. Diario Oficial El Peruano [Archivo PDF]. <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30220.pdf>

Ley 28518 de 2005. *Ley sobre Modalidades Formativas Laborales*. D.S. N°007-2005-TR. [Archivo PDF]. [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/3BEE7203C586A5C205257E22005CE1BC/\\$FILE/2\\_DECRETO\\_SUPREMO\\_00719\\_09\\_2005.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/3BEE7203C586A5C205257E22005CE1BC/$FILE/2_DECRETO_SUPREMO_00719_09_2005.pdf)

López, M. (2011). *La simulación como método de enseñanza*.

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico

 Universidad Norbert Wiener	PROGRAMA	CÓDIGO	PÁGINA
	INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	P14	72/68

<https://es.slideshare.net/margaysabel/la-simulacin-como-mtodo-de-enseanza>

QS Top Universities. (2021). *Ranking de universidades latinoamericanas QS 2021*.

<https://www.topuniversities.com/university-rankings/latin-american-university-rankings/2021>

Rodríguez Betanzos A. (2014). Internacionalización curricular en las universidades latinoamericanas. *Revista Argentina de Educación Superior*, 6(8), 154.

<https://www.ses.unam.mx/curso2014/pdf/RodriguezAddy.pdf>

Universia. (2020). *Por qué especializarse en Ingeniería de Sistemas*.

<https://www.universia.net/co/actualidad/orientacion-academica/que-especializarse-ingenieria-sistemas-1143711.html>

Universidad Privada Norbert Wiener. (2019). *Reglamento Académico General* [Archivo PDF].

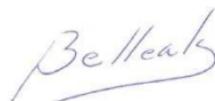
<https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/transparencia/Reglamentos/REGLAMENTO%20ACADEMICO%20GENERAL.pdf>

Universidad Privada Norbert Wiener. (2020a). *Modelo Educativo UPNW 2020* [Archivo PDF].

Universidad Privada Norbert Wiener. (2020b). *Texto enviado por la Universidad como documento de trabajo "Modelo Educativo"* [Archivo WORD].

Universidad Privada Norbert Wiener. (2020c). *Texto como documento de trabajo "Informe Diagnostico de la Carrera Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA de la UPNW"* [Archivo WORD].

Diagnóstico de la Carrera Profesional de Ingeniería de sistemas e informática (UPNW, 2023c)

ELABORADO POR 	REVISADO POR 	APROBADO POR 
Director de Programa Académico	Decano de la Facultad	Vicerrector Académico