



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
CIVIL**

**PLAN DE ESTUDIOS 2023**

**Grado Académico: Bachiller en Ingeniería Civil**

**Título profesional: Ingeniero Civil**

## AUTORIDADES

### Rector

Dr. Carlos Antonio Reyes Pareja

### Vicerrector Académico

Dr. Marco Antonio Silva Lindo

### Decano de la Facultad de Ingeniería Civil

Dr. Joaquín Samuel Támara Rodríguez

### Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil

Dr. Jaime Walter Blas Cano



## COMISIÓN CURRICULAR CENTRAL DE LA UNASAM 2022

Cargo	Nombres y apellidos	Vinculación	Firma
Presidente	Rudecindo Albino Penadillo Lirio	Docente del Departamento Académico de Educación	
Miembro	Dany Maritza Paredes Ayrac	Docente del Departamento Académico de Educación	
Miembro	Mario Ninaquispe Castillo	Docente del Departamento Académico de Matemática	
Miembro	Eling Levingstone Camones Bazán	Docente del Departamento Académico de Educación	
Miembro	Richard Alberto Depaz Blácido	Docente del Departamento Académico de Ingeniería Civil	

## COMISIÓN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Cargo	Nombres y apellidos	Vinculación	Firma
Presidente	Jaime Walter Blas Cano	Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.	
Miembro	Elio Alejandro Milla Vergara	Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.	
Miembro	Reynaldo Melquiades Reyes Roque	Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.	
Miembro	Ramon Teodoro Urtecho Casimiro	Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.	
Miembro	Fernando Javier Depaz Hidalgo	Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.	

Aprobado por Resolución de Consejo de Consejo Universitario Rector



<b>Denominación</b>	<b>Plan de Estudios 2023</b>	<b>Código:</b>	
---------------------	------------------------------	----------------	--

<b>Acción</b>	<b>Cargo/Comisión</b>	<b>Nombre (s)</b>	<b>Documento y Fecha</b>	<b>Firma y Sello</b>
<b>Elaborado por</b>	<b>Comisión curricular del programa de estudios de Ingeniería Civil</b>	Dr. Jaime W. Blas Cano (presidente) Dr. Ing. Elio Alejandro Milla Vergara (Miembro) Dr. Ing. Reynaldo M. Reyes Roque (Miembro) Ing. Ramon T. Urtecho Casimiro (Miembro) Mag. Ing. Fernando J. Depaz Hidalgo (Miembro)	<b>Informe N°</b> <b>Fecha:</b>	
<b>Revisado por</b>	<b>Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil</b>	Dr. Jaime Walter Blas Cano	<b>Informe N°</b> <b>Fecha:</b>	
<b>Aprobador por</b>	<b>Consejo de Facultad de Ingeniería Civil</b>	<b>Decano:</b> Dr. Joaquín Samuel Támara Rodríguez	<b>Resolución N°</b> <b>Fecha:</b>	
<b>Aprobado por</b>	<b>Consejo Universitario</b>	<b>Rector:</b> Dr. Joaquín Samuel Támara Rodríguez	<b>Resolución N°</b> <b>Fecha:</b>	

**Control de Cambios**

<b>Versión</b>	<b>Aprobado por</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	<b>Descripción del Cambio</b>	<b>Instrumento Aprobatorio</b>
<b>1.0</b>				
<b>2.0</b>				

## ÍNDICE



<b>I. DATOS GENERALES</b> .....	7
1.1. Escuela profesional.....	7
1.2. Programa de estudios.....	7
1.3. Año de creación del programa de estudios .....	7
1.4. Resoluciones de aprobación y creación del programa de estudios.....	7
1.5. Duración .....	7
1.6. Grado que otorga .....	7
1.7. Título que otorga .....	7
<b>II. BASES LEGALES</b> .....	7
<b>III. MODELO EDUCATIVO DE LA UNIVERSIDAD</b> .....	7
3.1. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO EDUCATIVO PARA LA UNASAM.....	7
3.2. FUNDAMENTOS DEL MODELO EDUCATIVO DE LA UNASAM.....	9
<b>IV. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b> .....	15
4.1. Descripción del Programa de Estudios .....	15
4.2. Misión de la UNASAM .....	16
4.3. Misión y visión del Programa de Estudios de Ingeniería Civil .....	16
4.4. Objetivos del Programa de Estudios.....	17
<b>V. JUSTIFICACIÓN DE LA REESTRUCTURACIÓN CURRICULAR</b> .....	17
<b>VI. ESTUDIO DE LA DEMANDA SOCIAL DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b> .....	18
6.1. Situación socio económica del contexto en relación con el programa de estudios .....	18
6.2. Tendencias de la carrera profesional .....	22
6.3. Estudio de la oferta de la carrera profesional .....	23
6.4. Estudio de la demanda de egresados de la carrera profesional.....	25
6.5. Balance de la oferta y la demanda .....	31
<b>VII. PERFILES DEL PLAN DE ESTUDIOS</b> .....	32
7.1. Perfil de ingreso.....	32
7.2. Perfil de egreso .....	38
7.3. Objetivos Educativos o Perfil del egresado.....	70
<b>VIII. ÁREAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL</b> .....	71
8.1. Área de formación general.....	71
8.2. Áreas de formación específica y especializada .....	71
<b>IX. ORGANIZACIÓN DE LAS ASIGNATURAS POR ÁREAS FORMATIVAS.</b> .....	71
9.1. Asignaturas de formación general .....	71



9.2. Asignaturas de formación específicos .....	72
9.3. Asignaturas de formación especializada.....	73
9.4. Asignaturas electivas de formación específica .....	75
9.5. Asignaturas electivas de formación especializada.....	75
9.6. Resumen de créditos y número de horas por área formativa.....	76
9.7. Organización de asignaturas por ciclos académicos.....	77
9.8. Tabla de equivalencias con el plan de estudios vigentes .....	80
9.9. Malla curricular .....	83
9.10. Sumillas de las asignaturas .....	85
<b>X. MAPEO DEL PLAN DE ESTUDIOS .....</b>	<b>169</b>
<b>10.1. Mapeo del perfil de egreso .....</b>	<b>169</b>
<b>XI. PERFIL DOCENTE .....</b>	<b>171</b>
11.1. Requisitos administrativos.....	172
11.2. Competencias del perfil docente.....	172
11.3. Producción intelectual .....	174
<b>XII. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE .....</b>	<b>174</b>
<b>XIII. INVESTIGACIÓN FORMATIVA .....</b>	<b>177</b>
13.1. Investigación Formativa .....	177
13.2. Investigación de fin de carrera.....	179
<b>13.3. Vínculo del proceso de enseñanza-aprendizaje con la investigación formativa .....</b>	<b>183</b>
<b>XIV. RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA .....</b>	<b>186</b>
14.1. Líneas de la RSU de la UNASAM .....	188
14.2. Vínculo de la responsabilidad social universitaria con la enseñanza y aprendizaje. ....	189
<b>XV. PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES .....</b>	<b>190</b>
<b>XVI. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PERFIL DE EGRESO.....</b>	<b>191</b>
16.1. Evaluación de las unidades de competencia y capacidades.....	194
16.2. Evaluación gradual del logro de competencias del perfil de egreso.....	194
<b>XVII. EL SÍLABO.....</b>	<b>195</b>
17.1. Esquema del sílabo .....	195
17.2. Elaboración y validación del sílabo .....	198
17.3. Rúbrica para revisar y evaluar el sílabo.....	198
<b>XVIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN.....</b>	<b>202</b>
18.1. Requisitos de egreso .....	202
18.2. Requisitos para obtener el Grado Académico de Bachiller .....	203



18.3. Requisitos para obtener el Título Profesional.....	203
<b>XIX. RECURSOS.....</b>	<b>204</b>
19.1. Recursos humanos .....	204
19.2. Infraestructura y equipamiento: .....	207
<b>XX. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>214</b>
20.1. Puesta en vigencia del plan de estudios .....	214
20.2. Periodo de vigencia del plan de estudios .....	215
20.3. Cronograma de Actividades .....	215
<b>XXI. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS .....</b>	<b>217</b>
21.1. Revisión y actualización.....	217
21.2. Rúbricas para evaluar los perfiles del plan de estudios .....	217
21.3. Rúbrica para evaluar las sumillas .....	223
21.4. Rúbrica para evaluar la malla curricular.....	224
<b>XXII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>225</b>



## **I. DATOS GENERALES**

### **1.1. Escuela profesional**

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

### **1.2. Programa de estudios**

Ingeniería Civil

### **1.3. Año de creación del programa de estudios**

1978

### **1.4. Resoluciones de aprobación y creación del programa de estudios**

Resolución N° 6871-78-CONUP, del 20 de octubre de 1978

Resolución de la Asamblea Nacional de Rectores N° 0119-2013-ANR

### **1.5. Duración**

Diez ciclos académicos

### **1.6. Grado que otorga**

Bachiller en Ingeniería Civil

### **1.7. Título que otorga**

Ingeniero Civil

## **II. BASES LEGALES**

- Constitución Política del Perú.
- Ley Universitaria No. 30220.
- Estatuto de la UNASAM No.001 (2015).
- Asamblea estatutaria N° 30222.
- Reglamento General de la UNASAM N° RCU N° 399-2015-UNASAM
- Resolución N° 6871-78-CONUP que aprueba la creación del Programa Académico de Ingeniería Civil.
- Resolución de aprobación por la ANR. R No. 0119-2013-ANR
- Resolución del Consejo Directivo N° 173-2018-SUNEDU/CD.

## **III. MODELO EDUCATIVO DE LA UNIVERSIDAD**

### **3.1. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO EDUCATIVO PARA LA UNASAM**

El modelo educativo es una representación de un sistema, sus características y funciones como institución académica, con participación activa de estudiantes, docentes, directivos y trabajadores en el proceso de formación profesional. Todo ello refleja las relaciones que se establecen entre las estructuras de dirección, la comunidad universitaria y la sociedad, para alcanzar los fines formativos atendiendo las demandas sociales.

Un modelo educativo es la imagen o representación del conjunto de relaciones que definen el proceso educativo con miras a su mejor entendimiento. Se constituye en un marco referencial teórico-práctico que permite entender implicaciones, alcances, limitaciones y debilidades de un sistema formativo (Tobón, 2008).



El modelo de formación por competencias, como nuevo paradigma educativo, tiene una serie de principios en los cuales hay amplio acuerdo, sin dejar de lado que persisten diferencias de interpretación y puesta en escena.

Los principios con mayor consenso son:

**Pertinencia.** Las instituciones educativas deben generar sus propuestas de formación articulando su visión y filosofía con los retos del contexto y las políticas educativas vigentes.

**Calidad.** Los procesos educativos deben asegurar la calidad de la formación profesional en concordancia los perfiles del plan de estudios, con participación de los grupos de interés.

**Formar competencias.** Los docentes deben orientar sus acciones a formar competencias y no a enseñar contenidos, los cuales deben ser solo medios.

**Papel del docente** Los docentes no deben ser solo transmisores de contenidos, sino ante todo guías, dinamizadores y mediadores, para que los estudiantes aprendan significativamente y logren las competencias previstas en el perfil de egreso.

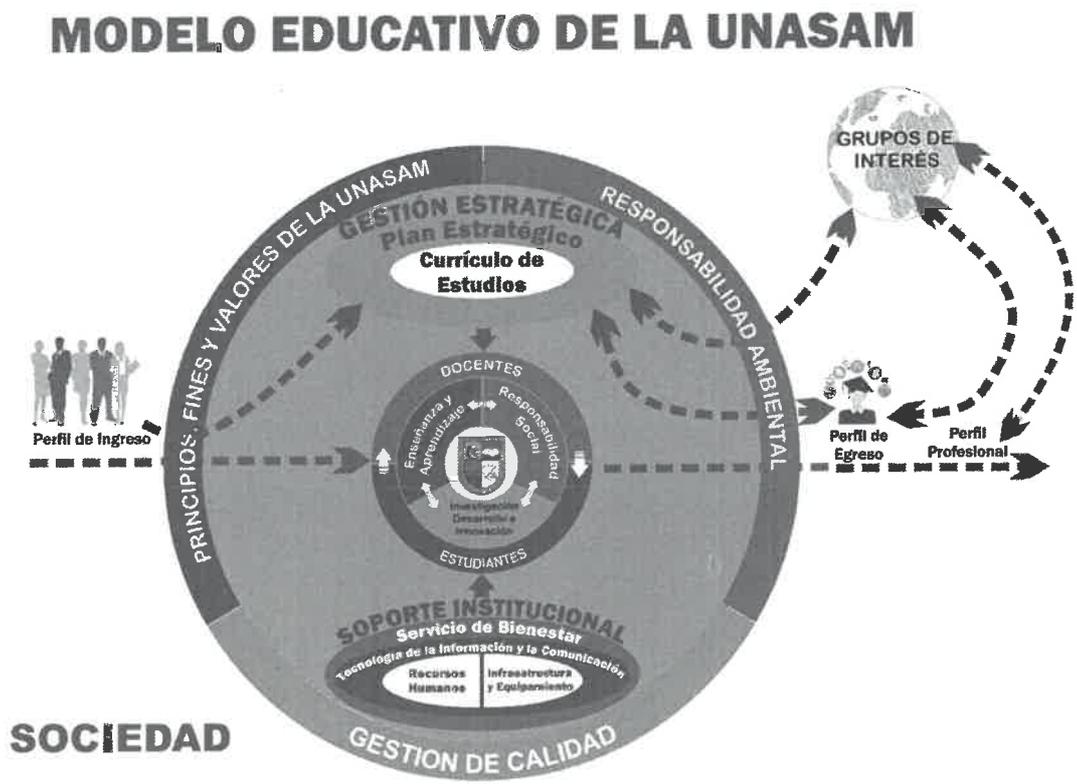
**Generación del cambio.** El cambio educativo se genera mediante la reflexión y la formación de directivos, maestras y maestros. No se genera en las políticas ni en las reformas del currículo.

**Esencia de las competencias.** Las competencias son actuaciones o desempeños ante actividades y situaciones cotidianas que articulan y movilizan recursos personales y del contexto externo.

**Componentes de una competencia.** Lo más acordado es que una competencia se compone de conocimientos, habilidades y actitudes en forma articulada.

Figura 1

Modelo Educativo de la UNASAM



### 3.2. FUNDAMENTOS DEL MODELO EDUCATIVO DE LA UNASAM



El modelo educativo de la UNASAM se fundamenta en:

- a. **La misión institucional:** *Brindar formación profesional a los estudiantes con valores éticos, generando conocimiento científico y tecnológico para el desarrollo sostenible del país con responsabilidad social.*
- b. **Los principios de la Universidad** (Art. 6 Estatuto UNASAM, 2015):
  - i. Afirmación de la vida y dignidad humana.
  - ii. Autonomía.
  - iii. Búsqueda y difusión de la verdad.
  - iv. Calidad académica.
  - v. Creatividad e innovación.
  - vi. Democracia institucional.
  - vii. Espíritu crítico y de investigación.
  - viii. Ética pública y profesional.
  - ix. Interés superior del estudiante.
  - x. Internacionalización
  - xi. Libertad de cátedra.
  - xii. Mejoramiento continuo de la calidad académica.
  - xiii. Meritocracia.
  - xiv. Pertinencia y compromiso con el desarrollo del país.
  - xv. Pertinencia de la enseñanza e investigación con la realidad social.
  - xvi. Pluralismo, tolerancia, diálogo intercultural e inclusión.
  - xvii. Rechazo a toda forma de violencia, intolerancia y discriminación.
- c. **Los fines de la Universidad** (Art. 7 Estatuto UNASAM, 2015):
  - i. Afirmar y transmitir la diversidad de identidades culturales del país
  - ii. Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
  - iii. Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.
  - iv. Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.
  - v. Formar profesionales libres en una sociedad libre.
  - vi. Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística y la creación intelectual y artística.
  - vii. Servir a la comunidad y al desarrollo integral
  - viii. Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.
  - ix. Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.
  - x. Promover el desarrollo humano sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- d. **Los valores de la Universidad** (Art. 8 Estatuto UNASAM, 2015):
  - i. Equidad
  - ii. Ética
  - iii. Igualdad
  - iv. Honestidad



- v. Justicia
- vi. Libertad de pensamiento y opinión
- vii. Puntualidad
- viii. Respeto
- ix. Responsabilidad Social
- x. Tolerancia
- xi. Transparencia
- xii. Veracidad

**e. Principios filosóficos, epistemológicos y psicopedagógicos.** Los pilares que sustentan el modelo educativo de la UNASAM son:

*i. Los principios filosóficos*, se sustentan en una formación humanística, ética, la práctica de valores democráticos, interculturales y el compromiso con su entorno social y cultural.

*ii. Los principios epistemológicos*, se fundamentan en el dominio profundo de la disciplina, y la capacidad de generar nuevos conocimientos a través de la investigación científica, la difusión de sus resultados y el desarrollo de la ciencia; capacidad de generar la innovación y la atención a la problemática regional y nacional.

*iii. Los principios socioeconómicos y culturales*, permiten tener una clara comprensión del modelo vigente, caracterizado por la sociedad del conocimiento, globalizada y la virtualización, que constituyen una totalidad de partes interdependientes e interrelacionadas (que funcionan armónicamente), a través de una estructura compleja de grupos e individuos, que se mantiene unida por una maraña de relaciones sociales. Un sistema de instituciones relacionadas entre sí y que reaccionan recíprocamente. Puede considerarse como un todo que funciona, o un sistema que opera. Los distintos componentes constantemente actúan y reaccionan entre sí, adaptándose por sí mismos o preparándose de distintas maneras para los cambios o procesos que se producen en otros segmentos (Tobón, 2010).

*iv. Los principios psicopedagógicos* se basan en el enfoque socio-constructivista que permite la atención oportuna al estudiante en su formación profesional, según sus características biopsicosociales, desde una postura social y comprometida con su entorno cultural, ubicando al estudiante en el centro del proceso educativo, capaz de auto regular su aprendizaje y de aprender a aprender a lo largo de la vida. También se fundamenta en las teorías pedagógicas del constructivismo, construccionismo y el conectivismo.

En el constructivismo porque considera al aprendizaje como un proceso activo y continuo que implica aprender engarzando los nuevos conocimientos en los ya existentes, colocando al estudiante en el centro del aprendizaje, capaz de construir sus aprendizajes significativos y holísticos, en contextos naturales o simulados resolviendo problemas potenciando el trabajo en equipo.

El construccionismo propuesto por Seymour Papert, que va más allá del constructivismo propuesto por Piaget expresando que el conocimiento lo construye el sujeto que aprende, no lo provee el maestro y esto sucede cuando el aprendiz se engancha en la construcción de algo externo, cumpliendo el ciclo de internalizar lo que está afuera, luego externalizar lo que está adentro constituyendo un proceso creativo.



El conectivismo, propuesto por George Siemens y por Stephen Downes como una teoría complementaria al conductismo, cognitivismo y constructivismo para entender el aprendizaje en la era digital. Toma en cuenta que la conexión entre las personas presenta nuevas formas de entender el aprendizaje a través de redes que permite al estudiante conectarse con otras personas, entidades, organizaciones y comunidades de aprendizaje no solo para compartir información sino también experiencias. Es decir, el conectivismo es la integración de los principios explorados por el caos, la red, la complejidad y las teorías de autoorganización.

- f. Plan de estudios.** La universidad aprueba el plan de estudios propuesto por cada programa de estudios, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales, regionales y locales que contribuyan al desarrollo del país. Para el pregrado cada programa de estudios diseña su plan de estudios basado en el enfoque por competencias, tomando en cuenta la gradualidad de la evaluación del logro de competencias en los niveles inicial, intermedio y avanzado que conllevan a la certificación progresiva para la inserción laboral.

El programa de estudios determina en el plan de estudios la investigación formativa y la responsabilidad social universitaria articuladas con la enseñanza y aprendizaje, y la investigación de fin de carrera conducentes a la obtención de grado de bachiller y el título profesional, en concordancia con las normas vigentes.

El modelo de plan de estudios adoptado será de programación semestral integrando secuencialmente los componentes curriculares de estudios generales, estudios específicos y de especialidad, tomando en cuenta los elementos variantes e invariantes del plan de estudios, tales como la duración semestral de los componentes, concepto de crédito, número de créditos por semestre, total de créditos por carrera, la flexibilidad curricular, etc.

- g. Currículo por competencias.** Por las características de los tiempos actuales, se requiere adoptar una concepción sistémica compleja de la formación por competencias que nos permita entenderla como un conjunto de procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento meta cognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (Tobón, 2012).

La implementación de la formación por competencias demanda una transformación radical, pero paulatina; puesto que todo paradigma educativo, implica cambios en la manera de hacer docencia, la organización del sistema educativo, en la reflexión pedagógica y sobre todo de los esquemas de formación tan arraigados por la tradición.

El desarrollo de las competencias, al requerir de aprendizajes significativos, implica a los docentes abordar los procesos cognitivos e intelectivos de manera individual dentro del proceso de formación del estudiante, sin ello no se podrían lograr los niveles de comprensión que el estudiante necesita de los procesos que se dan dentro del aprendizaje.



- h. Estudios generales de pregrado.** Son los estudios que proporcionan la formación básica e integral de los estudiantes, en orden de formación humana y académica, ética de investigación y responsabilidad social, de tal modo que preparen para su desenvolvimiento consciente y responsable en la vida social y los cualifiquen para seguir estudios específicos y de especialidad. Los estudios generales tienen una duración no menor de 35 créditos.
- i. Estudios específicos y de especialidad de pregrado.** Son los estudios que proporcionan los conocimientos propios de la profesión y especialidad correspondiente. El periodo de estudios debe tener una duración no menor de ciento sesenta y cinco (165) créditos y las asignaturas deben ser dictadas por docentes de la especialidad que cumplen el perfil.
- k. Competencias genéricas.** Las competencias genéricas son los saberes que engloban desempeños referidos principalmente a la interacción humana, figuran en el modelo educativo de la UNASAM y pretenden ser ajustadas a las necesidades de un mundo globalizado, competitivo, dinámico y altamente informatizado. Son comunes a los programas de estudios ofertados por la UNASAM agrupados por afinidad. Orientan la construcción de las unidades de competencia y los módulos o asignaturas de estudios generales del pregrado.

**Las competencias genéricas se dividen en:**

- **Competencias instrumentales**, de orden metodológico o de procedimiento, tales como la capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, y de gestión de información.
  - **Competencias personales**, tales como la capacidad para el trabajo en equipo, la habilidad para el manejo de las relaciones interpersonales y el compromiso ético.
  - **Competencias sistémicas**, que se manifiestan en el aprendizaje autónomo, la adaptación a nuevas situaciones, la creatividad y el liderazgo, entre otras.
- l. Competencias específicas.** Las competencias específicas son el conjunto de capacidades expresadas como desempeños en función a las áreas de desempeño profesional, en aquellos aspectos aplicativos en los que son predominantes, están conformadas por conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores propios de su disciplina, objeto de estudio y campo de acción. A través de las unidades de competencia orientan la construcción de los estudios específicos y de especialidad del pregrado.
- m. Perfil del estudiante.** El perfil del estudiante es un documento público que explicita las competencias y capacidades que demostrarán los estudiantes antes o al culminar su formación académica en la carrera, para el cual la universidad asume el compromiso de formación en función a los requerimientos diagnosticados, y se constituye en el eje fundamental de elaboración y actualización de los planes de estudio. Comprende el perfil de ingreso y egreso del programa de estudios.
- i. Perfil de ingreso.** Descripción de las características necesarias (competencias, habilidades, cualidades, valores) que orientan la admisión a un programa de estudios.
- ii. Perfil de egreso.** Características (competencias, habilidades, cualidades, valores) que deben lograr los estudiantes como resultado de la conclusión del proceso de formación profesional. El perfil de egreso lo conforman las competencias genéricas



y específicas.

- n. Perfil profesional.** Describen las características del logro de los objetivos educacionales del programa de estudios alcanzados por los egresados durante el ejercicio de la profesión, su evaluación es fundamental para orientar la mejora continua en los procesos formativos.
- o. Perfil del docente.** El perfil docente son los requisitos administrativos que debe cumplir para ejercer la docencia universitaria y hacerse cargo de una cátedra específica, y fundamentalmente los desempeños concernientes a las siguientes competencias: dominio didáctico en el desarrollo de la sesión de aprendizaje, empatía y trato horizontal con los participantes; empleo de tecnologías digitales que favorecen el logro de aprendizajes; seguridad, autocontrol y comunicación asertiva durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje; promoción del trabajo en equipo respetando la diversidad, y dominio disciplinar del tema de la sesión de aprendizaje. También un elemento trascendental del perfil docente es la producción intelectual del docente.
- p. Flexibilidad curricular.** El concepto de flexibilidad curricular debe romper con la tradición del currículo rígido e invariante para dar paso a la integración por un lado de la posibilidad de evaluar periódicamente los perfiles, planes de estudio y las sumillas e incorporar actualizaciones producto de las investigaciones, y por otro lado la presencia de determinado número de créditos de los componentes curriculares electivos, capaces de desarrollarlos dentro de la carrera o en otras carreras o universidades, posibilitando la movilidad académica de los estudiantes.
- El plan de estudios permite que el estudiante elija un determinado número de asignaturas electivas y una asignatura libre de otros planes de estudio de carreras profesionales afines de la institución o de otras universidades.
- q. La interdisciplinariedad en la UNASAM.** Se aspira a que los conocimientos, y las investigaciones conduzcan a la integración o creación de estructuras, infraestructuras y mecanismos comunes a las distintas disciplinas y profesiones; posibilitando la integración y compatibilidad metodológica. Los enfoques interdisciplinarios son necesarios para el desarrollo científico e intelectual, la coherencia entre el saber y la atención a los problemas tratados por más de una disciplina y la atención a los problemas que aquejan a las comunidades humanas desde enfoques pluri, trans y multidisciplinarios de modo complementario y manteniendo su relativa autonomía. Se debe entender que constituyendo una característica básica la formación profesional como disciplinar, la interdisciplinariedad debe iniciarse en el pregrado y profundizarse en el postgrado.
- r. Lineamientos metodológicos.** El proceso de enseñanza y aprendizaje se fundamenta en el paradigma socio constructivista; que concibe a la enseñanza como un proceso de interacciones comunicativas entre el estudiante, el objeto de estudio y el docente quienes interactúan constructivamente, donde el docente es un mediador efectivo y problematizador del estudiante. El aprendizaje entendido como un proceso sináptico producido por el estudiante en su interacción con su objeto de estudio o sus compañeros, mediado por el docente como facilitador, problematizador de procesos cognitivos y meta cognitivos. Los procesos de enseñanza y aprendizaje cuestionan los modelos conductistas, frontales, expositivos, reproductivos; para asumir una enseñanza y aprendizaje como procesos de investigación, acción y reflexión



permanente entre el aprendiz y su objeto de estudio. Con la finalidad de formar aprendices estratégicos, es decir, formar aprendices autónomos, críticos y capaces de aprender a aprender permanentemente (Huerta, 2015)

En la UNASAM se pone en práctica una diversidad de métodos de enseñanza, todas ellas centradas en el aprendizaje, capaces de promover la investigación, la transformación de la información en conocimiento, la producción de nuevos conocimientos, la generación de tecnologías, incluyendo las tecnologías digitales, cuestionando los métodos de enseñanza expositiva, reproductiva y mecanicista.

- s. Lineamientos para la investigación.** La investigación es la razón de ser de la universidad, por lo tanto, la formación profesional debe privilegiar la actividad de investigación en múltiples formas. Desde esta perspectiva se debe potenciar y practicar la investigación formativa, la investigación de fin de carrera, y la investigación docente incorporando a los estudiantes en diferentes procesos, etapas y estrategias de investigación en cada uno de los componentes curriculares.

De la misma forma fomentar en los docentes el desarrollo de la investigación disciplinar e interdisciplinaria, con participación de los estudiantes en este proceso a través de las Unidades de Investigación de cada Facultad y la Oficina General de Investigación y Cooperación Técnica de la UNASAM.

El desarrollo tecnológico, corresponde a la generación de conocimientos científicos y tecnológicos traducidos en la aplicación del conocimiento científico a las necesidades local, regional, o nacional; se demuestran en la generación de patentes y generación de la propiedad intelectual.

La innovación corresponde al proceso de generación de la transferencia tecnológica y propiamente a la posibilidad de usufructo individual o colectivo de los resultados de la investigación y desarrollo. Se evidencia en mejoramiento de las condiciones de vida gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología.

- t. Lineamientos de responsabilidad social universitaria.** La responsabilidad social universitaria es la gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en partes interesadas.

La responsabilidad social universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Compromete a toda la comunidad universitaria.

Cada universidad promueve la implementación de la responsabilidad social y reconoce los esfuerzos de las instancias y los miembros de la comunidad universitaria para este propósito; teniendo un mínimo de inversión de 2% de su presupuesto en esta materia y establecen los mecanismos que incentiven su desarrollo mediante proyectos de responsabilidad social, la creación de fondos concursables para estos efectos. El proceso de acreditación universitaria hace suyo el enfoque de responsabilidad social y lo concretiza en los estándares de acreditación, en las dimensiones académicas, de



investigación, de participación el desarrollo social y servicios de extensión, ambiental e institucional, respectivamente (Art. 123 y 124 Ley 30220).

- u. **Tutoría.** La tutoría es entendida como un espacio de interrelación comunicativa entre el docente y los estudiantes, en el cual se desarrolla un proceso de permanente acompañamiento, guía y orientación personal y académica que permite al estudiante enfrentar con éxito sus dificultades durante el proceso formativo. Para ello se debe implementar una Unidad de tutoría en cada facultad y una Oficina General de Tutoría Universitaria, a cargo de docentes y/o especialistas.
- v. **Evaluación.** La evaluación auténtica es el sustento de la evaluación de desempeños; es un proceso integral, sistemático que tiene propósitos diagnósticos, formativo y sumativo de todos los componentes del sistema educativo y no únicamente de los aprendizajes. La evaluación de los aprendizajes es un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante, respecto del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor y tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizarlo. La escala de calificación para la evaluación de los aprendizajes será de 0 a 20, considerando a 11 como nota aprobatoria.
- w. **Mejora continua.** Los sistemas de gestión de calidad priorizan el proceso de autoevaluación como un eje de identificación de fortalezas y debilidades, los cuales servirán de base para desarrollar la metodología del enfoque de procesos: planificar, hacer, verificar y actuar y el enfoque sistémico: entrada proceso y salida con el respectivo proceso de realimentación; con los cuales se asume que la formación profesional debe ser evaluada permanentemente para mejorar la calidad del servicio educativo.
- x. **Gestión y recursos.** Constituyen dos componentes distintos y a la vez complementarios.
  - i. **La gestión** universitaria garantiza una adecuada previsión, implementación y control de sistemas, procesos y recursos conducentes a optimizar la formación profesional, la investigación y la extensión universitaria y proyección social.
  - ii. **Los recursos** constituyen los bienes y servicios, materiales, los recursos económicos ordinarios y extraordinarios, así como los recursos humanos, los cuales proporcionan la sostenibilidad del sistema universitario.

#### IV. DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

##### 4.1. Descripción del Programa de Estudios

Al crearse en la UNASAM en el año 1977, y el 20 de octubre del año 1978 se crea el Programa Académico de Ingeniería Civil, al año 1983 de acuerdo a la ley universitaria N° 23733 se crea la Facultad de Ingeniería Civil con la apertura de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil, vigente hasta la actualidad. Tiene como sede el pabellón K de la ciudad universitaria de la UNASAM-Shancayán, se encarga de formar profesionales en la carrera de Ingeniería Civil, que se desempeñan como profesionales que se encargan del diseño y construcción de diferentes obras civiles en el ámbito de la región Ancash y también en el ámbito nacional. Para los procesos formativos y desarrollo de las asignaturas de Ingeniería Civil se cuenta con docentes del Departamento Académico de Ingeniería Civil UNASAM, de modo que los



estudiantes reciben una sólida formación profesional en el área y al egresar son capaces de desempeñarse como Ingenieros Civiles.

El 11 de abril del 2017, la UNASAM presentó la solicitud de Licenciamiento Institucional adjuntando la documentación exigida en el artículo 15 del Reglamento de Licenciamiento, según lo establecido en el artículo 13 de la Ley N° 30220, Ley Universitaria con el objetivo de verificar el cumplimiento de las Condiciones Básicas de Calidad (CBC) para ofrecer el servicio educativo superior universitario y la autorización de su funcionamiento.

Luego de meses de revisión de la documentación y el levantamiento de observaciones, los días del 27 al 30 de noviembre del 2018, la comisión de parte de SUNEDU realizó la visita de verificación presencial en los 4 locales declarados por la Universidad como conducentes a grado académico y título profesional, recabando información complementaria y actualizada, en la que se suscribieron las actas correspondientes, el informe de verificación presencial fue emitido el 11 de diciembre del 2018 en el que se concluyó con el proceso con resultado favorable, lo que indica que la UNASAM cumple con las Condiciones Básicas de Calidad.

El día 28 de diciembre del 2018, la SUNEDU emitió la resolución del Consejo Directivo N° 173-2018-SUNEDU/CD en la que se resuelve OTORGAR LA LICENCIA INSTITUCIONAL a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo con una vigencia de 6 años, esto conduce a que al igual que la Universidad, el Programa de Estudios de Ingeniería Civil cuenta también con el cumplimiento de las CBC, buscando la calidad en los estudiantes y profesionales que egresen del mismo.

#### **4.2. Misión de la UNASAM**

##### **Misión**

Formar Profesionales líderes y emprendedores con valores éticos, comprometidos con el desarrollo sostenible de la región a través de la investigación con responsabilidad social.

#### **4.3. Misión y visión del Programa de Estudios de Ingeniería Civil**

##### **Misión**

Formar profesionales en ingeniería civil, líderes, con valores éticos y morales, emprendedores y competitivos, comprometidos con el desarrollo de la región y del país.

##### **Visión**

La Facultad de Ingeniería Civil, en el 2025 es la más prestigiosa de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, acreditada en el país y el extranjero. Por su excelente labor académica reflejada en sus profesionales que participan en el desarrollo sustentable de la región y del país con el uso de tecnología de punta y con valores éticos y morales. Por la Promoción del desarrollo y sus investigaciones orientadas a mejorar la calidad de vida. Por tener infraestructura moderna dotada de



laboratorios, bibliotecas, centros de investigación y brindar servicios de calidad. Por tener una plana docente actualizada, el 100% cuenta con grado de Maestro y el 50% con grado de Doctor.

#### **4.4. Objetivos del Programa de Estudios**

Formar profesionales académicos con competencias y capacidades estandarizadas a nivel nacional e internacional acordes a las exigencias actuales.

Promover y desarrollar la investigación científica y tecnológica, como medio de conocimiento de la realidad, de la solución de problemas, producción de conocimientos y satisfacción de necesidades de conocimiento.

Desarrollar actividades de responsabilidad social procurando una gestión socialmente sustentable en la formación académica y pedagógica, de los estudiantes, propiciando experiencias vivenciales, iniciativas interdisciplinarias de la formación de los estudiantes del programa de estudios de Ingeniería Civil.

### **V. JUSTIFICACIÓN DE LA REESTRUCTURACIÓN CURRICULAR**

Actualmente vivimos en un mundo globalizado donde prima la gestión de la información y del conocimiento, consecuentemente la producción vertiginosa de nuevos conocimientos que traen consigo los adelantos científicos y tecnológicos en todas las áreas del conocimiento y quehacer cotidiano; uno de los pilares fundamentales de la gestión del conocimiento es el talento humano, por lo tanto, la universidad como entidad formadora de profesionales y del talento humano tiene la obligación de sincronizar su accionar no solo con los adelantos científicos y tecnológicos sino también con el contexto socio cultural dinámico que requiere profesionales con perfiles pertinentes a dichos cambios. En consecuencia, los planes de estudio de debe revisar y actualizar periódicamente, tomando en cuenta las teorías y enfoque curriculares vigentes, y alineados con los estudios de demanda social de cada una de las carreras profesionales de la UNASAM, a fin de garantizar la seguridad ocupacional de los egresados y el cumplimiento de los objetivos educacionales previstos.

El Artículo 40 de la Ley Universitaria, indica que cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Todas las carreras en la etapa de pregrado pueden diseñar, según módulos de competencia profesional, de manera tal que a la conclusión de los estudios de dichos módulos permita obtener un certificado, para facilitar la incorporación al mercado laboral. Además, precisa que, el currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos. Asimismo, el Modelo SINEACE de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria, en el estándar 9 Plan de estudios, indica que el programa de estudios utiliza mecanismos de gestión que aseguran la evaluación y actualización periódica del plan de estudios; siendo también exigencia del modelo ICACIT que en el criterio 5 plan de estudios indica que el programa debe asegurar la consistencia del plan de estudios con los resultados del estudiante, los objetivos educacionales y la misión de la institución.



En función a los planteamientos formulados y normas citadas, es fundamental para el programa de estudios de Ingeniería Civil, elaborar un nuevo plan de estudios basado en enfoque por competencias, para orientar una adecuada formación profesional de sus estudiantes.

Por otro lado, el desarrollo del país requiere de diferentes infraestructuras como puentes, edificios, canales, carreteras, ferrovías, presas, plantas de desechos, entre otros, así como su planificación, diseño, reglamentación, financiación, optimización, construcción, operación y mantenimiento, enmarcados dentro de aspectos de carácter social, contribuyendo al mejoramiento de su calidad de vida y de propender por el desarrollo.

La ingeniería civil como disciplina de estudio tiene como propósito proveer los conocimientos y habilidades necesarios para que se logre una mejor calidad de vida de la sociedad. Los ingenieros civiles lideran el desarrollo de construcciones sostenibles y las grandes obras de ingeniería del futuro para las ciudades, los países y el mundo.

Esto es posible al integrar conocimientos relacionados con el diagnóstico, planeación, análisis, diseño, construcción, rehabilitación y toma de decisiones de proyectos de infraestructura, edificación y vivienda, apoyándose en el uso de tecnologías de la información. El plan de estudios del programa de estudios de Ingeniería Civil se fundamenta en un conocimiento sólido en ciencias básicas y el uso de diferentes sistemas de información que le permite al estudiante modelar, analizar, diseñar y administrar las herramientas para aplicarlas en proyectos de obras civiles.

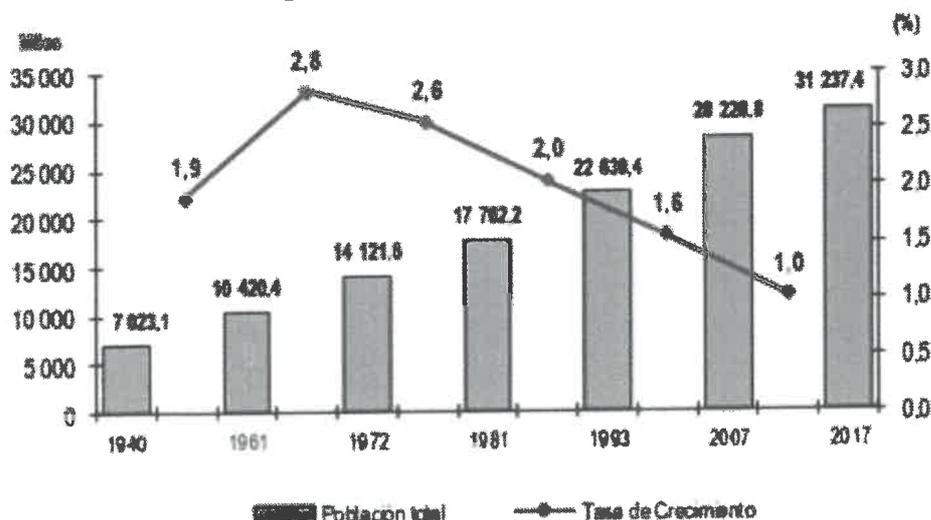
## VI. ESTUDIO DE LA DEMANDA SOCIAL DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

### 6.1. Situación socio económica del contexto en relación con el programa de estudios

#### Perfil sociodemográfico de la región Ancash

Figura 2

Tasa de crecimiento de la población peruana promedio anual 1940-2017.



Nota. Obtenido de INEI - Censo Nacional 2017

En la figura 2 se observa que la población total ha aumentado de 7 023,1 en 1940 a 31 237,4 en 2017, sin embargo, la tasa de crecimiento ha disminuido por la reducción de los niveles de fecundidad según indica INEI.

**Tabla 1**

*Tasa de crecimiento de la población de la región promedio anual 1940-2017.*

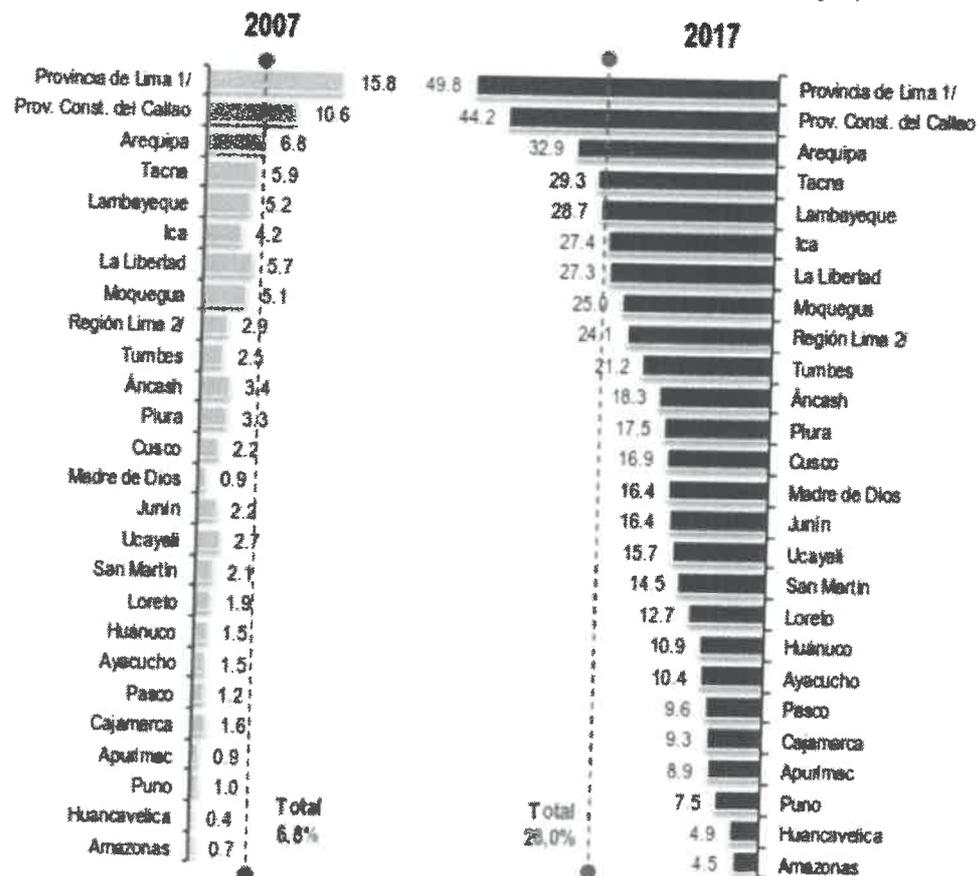
Región	1940-1961		1961-1972		1972-1981		1981-1993		1993-2007		2007-2017		2017
	Población total	Tasa de crecimiento											
Ancash	242 975	1,5	582 598	2	726 215	1,4	826 399	1,2	955 023	0,8	1 063 459	0,2	1 083 518

*Nota.* Obtenido de INEI - Censo Nacional 2017

En la región Ancash de una población total de 242 975 habitantes en 1940, se incrementó a 1 083 518 habitantes para el año 2017, sin embargo, en la tasa de crecimiento se observa que en la década del 2007 al 2017 solo fue de 2%, un porcentaje menor que en todos los periodos indicados.

**Figura 3**

*Hogares con conexión a Internet por regiones 2007-2017 (porcentajes).*



*Nota.* Obtenido de INEI - Censo Nacional 2017



En la figura 3 se observa que en la región Ancash, en el año 2007 3,4% de hogares tenían acceso a Internet, incrementándose solo a 18,3% para el año 2017. Tomando como base esta información se puede afirmar que una de las dificultades que se ha enfrentado el sistema educativo en la implementación de la educación no presencial durante la pandemia generada por el COVID-19 en los años 2020 y 2021, es la poca conectividad a Internet o su calidad sobre todo en las zonas rurales de la región Ancash.

### **Población Económicamente Activa de la región Ancash**

**Tabla 2**

*Población Económicamente Activa de la región Ancash de la población censada de 14 y más años de edad.*

Región	Total	Grupos de edad			
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
<b>Ancash</b>	<b>809 864</b>	<b>271 259</b>	<b>223 141</b>	<b>207 094</b>	<b>108 370</b>
Hombres	395 409	134 653	109 083	100 817	50 856
Mujeres	414 455	136 606	114 058	106 277	57 514
<b>PEA</b>	<b>414 863</b>	<b>109 861</b>	<b>148 479</b>	<b>128 964</b>	<b>27 559</b>
Hombres	268 442	68 826	95 193	84 067	20 356
Mujeres	146 421	41 035	53 286	44 897	7 203
<b>Ocupada</b>	<b>387 976</b>	<b>98 939</b>	<b>140 011</b>	<b>122 772</b>	<b>26 254</b>
Hombres	254 789	63 465	91 177	80 730	19 417
Mujeres	133 187	35 474	48 834	42 042	6 837
<b>Desocupada</b>	<b>26 887</b>	<b>10 922</b>	<b>8 468</b>	<b>6 192</b>	<b>1 305</b>
Hombres	13 653	5 361	4 016	3 337	939
Mujeres	13 234	5 561	4 452	2 855	366
<b>NO PEA</b>	<b>395 001</b>	<b>161 398</b>	<b>74 662</b>	<b>78 130</b>	<b>80 811</b>
Hombres	126 967	65 827	13 890	16 750	30 500
Mujeres	268 034	95 571	60 772	61 380	50 311

*Nota.* Obtenido de INEI - Censo Nacional 2017

En la tabla 2 se observa que de la población de 14 a más años de edad de la región Ancash solo el 51,23% corresponde a la PEA y el 48,77% a la población no económicamente activa; de la PEA el 6,5% se encuentra desocupada. Probablemente durante la pandemia la PEA ha decrecido y el porcentaje de desocupados ha aumentado por el cierre de algunas pequeñas empresas en los diferentes rubros.



## Factores socioeconómicos y culturales en relación con el programa de estudios

**Tabla 3**

*Población Económicamente Activa de la región Ancash de la población censada de 14 y más años de edad según actividad económica.*

Región	Total	Grupos de edad			
		14 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
<b>Ancash</b>	<b>414 863</b>	<b>109 861</b>	<b>148 479</b>	<b>128 964</b>	<b>27 559</b>
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	108 588	23 385	35 761	36 807	12 635
Explotación de minas y canteras	5 275	1 556	2 591	1 078	50
Industrias manufactureras	23 310	5 687	8 647	7 509	1 467
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	442	99	181	148	14
Suministro de agua; evacua. de aguas residuales, gest. de desechos y descont.	949	155	264	384	146
Construcción	28 761	7 504	11 727	8 451	1 079
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	65 499	19 170	20 629	20 594	5 106
Vent., mant. y reparación de veh. autom. y motoc.	5 569	1 857	1 975	1 432	305
Comercio al por mayor	4 000	1 191	1 424	1 141	244
Comercio al por menor	55 930	16 122	17 230	18 021	4 557
Transporte y almacenamiento	30 131	8 077	12 477	8 358	1 219
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	23 892	7 410	8 079	7 093	1 310
Información y comunicaciones	2 214	786	1 010	362	56
Actividades financieras y de seguros	2 515	1 116	1 057	317	25
Actividades inmobiliarias	211	28	80	73	30
Actividades profesionales, científicas y técnicas	15 864	4 732	6 650	3 897	585
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	9 368	2 310	3 724	2 947	387
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	16 740	5 885	6 197	4 247	411
Enseñanza	27 394	3 074	10 951	12 855	514
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	10 253	2 585	4 258	3 070	340
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	3 147	1 610	967	476	94
Otras actividades de servicios	9 147	2 673	3 192	2 676	606
Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	4 276	1 097	1 569	1 430	180
<b>Desocupado</b>	<b>26 887</b>	<b>10 922</b>	<b>8 468</b>	<b>6 192</b>	<b>1 305</b>

*Nota.* Obtenido de INEI - Censo Nacional 2017

En las actividades que conciernen al programa de estudios de Ingeniería Civil, en la Tabla 3 se observa que la PEA en actividades de construcción en la región Ancash, según el Censo Nacional del 2017, es de 28761 habitantes y en actividades profesionales, científicas y técnicas es de 15864 habitantes, cabe resaltar que, la Ingeniería Civil tiene injerencia además en rubros como Minería, suministro de gas, agua, aguas residuales, enseñanza, entre otras. Las actividades concernientes a la Ingeniería Civil se encuentran dentro de las 5 principales labores de la PEA en el Perú, evidenciando la importancia dentro del desarrollo económico del país.



Según los estudios de percepción, pertinencia y mercado ocupación de las carreras profesionales de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (2019), en el año 2017 Ancash se encuentra en el tercer grupo de departamentos con más niveles de pobreza monetaria, con un rango que va entre 23.0% al 26.2%, cifra mayor al 21.7% de pobreza nacional. Del mismo modo, se estima que el 14.9% de la población de la región tiene al menos una necesidad básica insatisfecha. Respecto al acceso a servicios básicos dentro de la vivienda, el año 2016, el 95.6% de hogares disponen de agua potable; el 95.7%, de alumbrado eléctrico, y el 72.9%, de desagüe y alcantarillado.

## 6.2. Tendencias de la carrera profesional

La construcción en general se encuentra evolucionando a nivel mundial; actualmente no solo conlleva dejar como producto la infraestructura civil, si no también, ser desarrollado bajo lineamientos ambientales, sociales, económicos, de seguridad y salud, entre otros, por lo que se necesitan de habilidades tanto técnicas como actitudinales.

Gracias al avance de la tecnología, técnicas y de conocimientos, se tiene que ir implementando en los proyectos civiles, la interacción entre los aspectos mencionados, de manera que se logre una contribución apreciable a la sociedad, esto nos lleva a que, en los próximos años, se logren construcciones sostenibles, aprovechando los recursos disponibles de manera eficiente, reduciendo la cantidad de desperdicios, logrando un impacto medioambiental menor y mejorando la salud.

Siguiendo esa línea, se busca también la industrialización y automatización, a través de elementos prefabricados, y siguiendo procedimientos establecidos, optimizando tiempos y recursos, así como el uso de maquinaria que disminuya o mitigue el trabajo pesado humano, reduciendo accidentes y enfermedades producto del trabajo físico.

Se deberá de apuntar al desarrollo y uso de nuevos materiales, ecológicamente amigables y que cumplan los estándares de resistencia y duración que exigen las normas nacionales e internacionales, así como comprender íntegramente el comportamiento de los materiales que actualmente se usan, esto para optimizar los diseños de los proyectos.

La utilización de softwares y herramientas para el desarrollo de los proyectos, también son tendencias a seguir, en todas las especialidades de la ingeniería civil, tanto para la elaboración de proyectos estructurales, hidráulicos, carreteros, de prevención de desastres, entre otros, así como el desarrollo de metodologías de gestión como el *Building Information Modeling (BIM)* que se encuentra aprobado para su utilización por las normas del país, con el que se busca comprender la totalidad de un proyecto desde su concepción, evitando incompatibilidades, reduciendo plazos, recursos desperdiciados en materiales y mano de obra.

La carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” busca impulsar estas tendencias para que puedan ser aplicadas en el corto plazo, para que los profesionales egresados puedan desempeñarse de manera adecuada en su vida laboral futura.



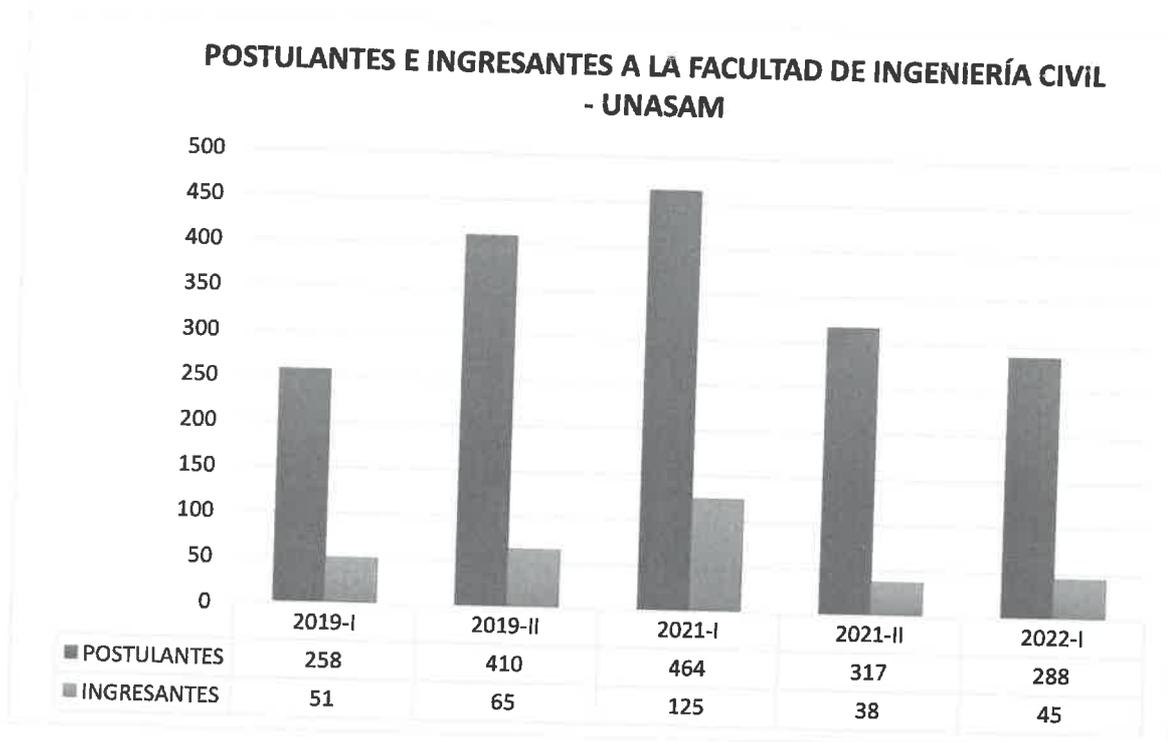
### 6.3. Estudio de la oferta de la carrera profesional

A nivel de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” UNASAM, se tiene la siguiente oferta académica de la carrera profesional de Ingeniería Civil de los 5 últimos semestres en las que hubo admisión (del 2019 al 2022):

**Tabla 4**  
*Oferta académica de la carrera profesional de Ingeniería Civil UNASAM*

SEMESTRE	PROGRAMA DE ESTUDIOS	POSTULANTES	INGRESANTES
2019-I	INGENIERÍA CIVIL	258	51
2019-II	INGENIERÍA CIVIL	410	65
2021-I	INGENIERÍA CIVIL	464	125
2021-II	INGENIERÍA CIVIL	317	38
2022-I	INGENIERÍA CIVIL	288	45

**Figura 4**  
*Gráfico de barras de la oferta académica de la carrera profesional de Ingeniería Civil UNASAM*



Durante el año 2019 se observó una alta cantidad de postulantes a la carrera de Ingeniería Civil, haciendo un total de 668 para un total de ingresantes de 116, posteriormente, debido a la pandemia del COVID 19, no hubo admisión en el 2020,



retomándose en el año 2021, donde se tuvo un total de 781 postulantes (para los dos semestres) y 163 ingresantes, durante este período, se buscó cubrir la brecha reducida en el año 2020, ofertando una mayor cantidad de vacantes en el semestre 2021-I, teniendo 125 ingresantes, una cantidad importante en comparación a años anteriores, para el año 2022-I se tuvieron 288 postulantes y 45 ingresantes, esta menor cantidad de postulantes se explica debido a que dicho semestre comenzó meses después de que en la mayoría de universidades del país ya habían realizado sus respectivas admisiones, haciendo que los jóvenes postulen e ingresen, haciendo que la cantidad disminuya en la UNASAM.

La Universidad Nacional del Santa, oferta también la carrera profesional de Ingeniería Civil, con un total de 60 ingresantes en promedio anualmente (UNS, 2017), por lo que se estima una cantidad de egresados similar.

En cuanto a universidades privadas en la región Ancash, se tiene la Universidad César Vallejo, que también se encuentra licenciada y que tiene sedes en Chimbote y Huaraz, también se oferta la carrera de Ingeniería Civil, por lo que a continuación se muestra la cantidad de egresados de los semestres del 2019 al 2021 en las sedes de la región Ancash, obtenidos de la página web de la Universidad.

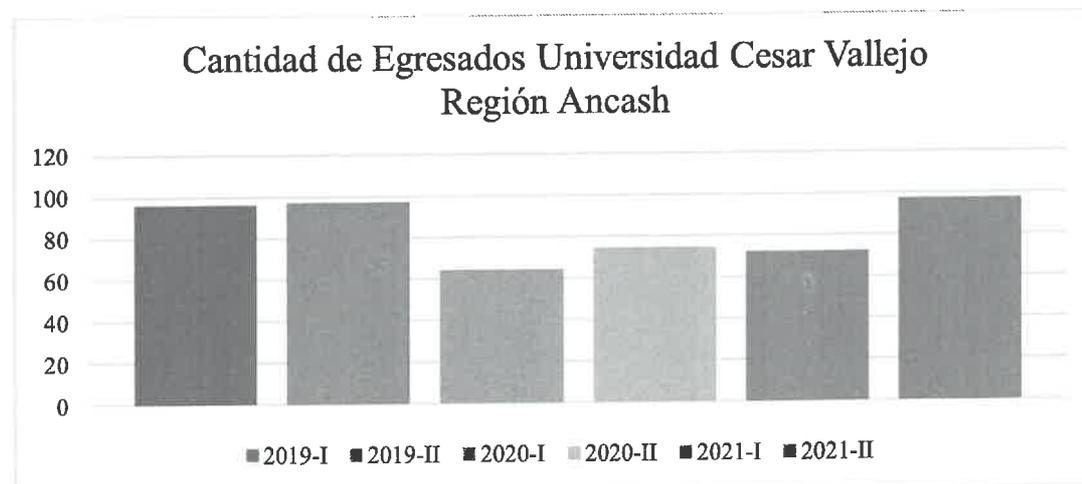
**Tabla 5**

*Cantidad de total de egresados de la carrera profesional de Ingeniería Civil, Universidad Cesar Vallejo, sedes Chimbote y Huaraz*

Semestre	Programa de Estudios	Egresados
2019-I	Ingeniería Civil	96
2019-II	Ingeniería Civil	97
2020-I	Ingeniería Civil	64
2020-II	Ingeniería Civil	74
2021-I	Ingeniería Civil	72
2021-II	Ingeniería Civil	97

**Figura 5**

*Gráfico de barras cantidad de egresados de la carrera profesional de Ingeniería Civil Universidad Cesar Vallejo, total sedes Chimbote y Huaraz, Región Ancash*



*Nota.* Adaptado de los datos informativos de la Universidad Cesar Vallejo



Revisando la información de oferta de las universidades licenciadas en la Región Ancash, se estima un total de 360 egresados de la carrera de Ingeniería Civil que empezarán sus labores anualmente, tanto como bachilleres como con título profesional en la Región y de manera Nacional.

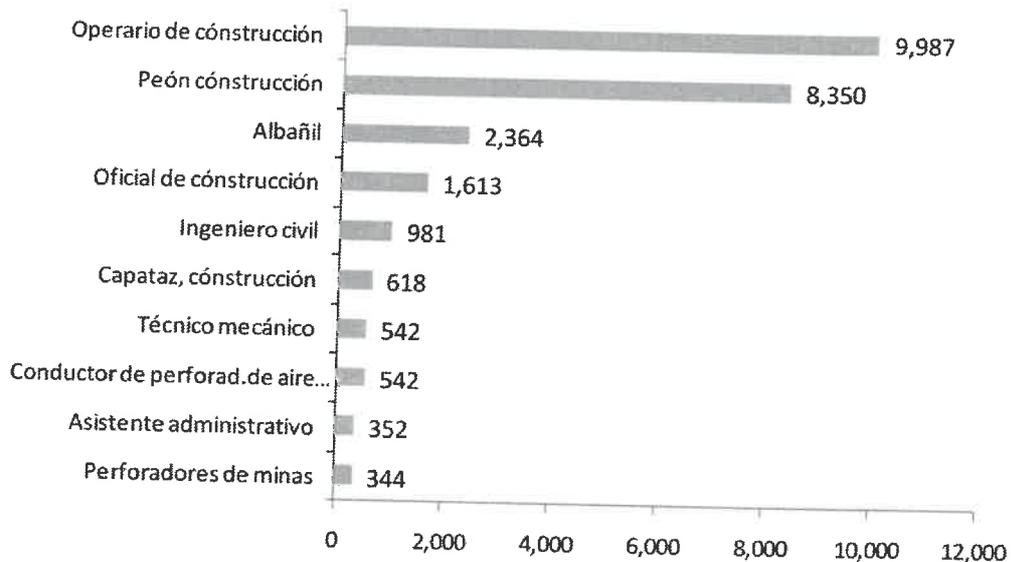
#### 6.4. Estudio de la demanda de egresados de la carrera profesional

Los egresados de la carrera profesional de Ingeniería Civil de la UNASAM generalmente trabajan en empresas de consultoría y ejecución de proyectos de infraestructura, así como en municipalidades y gobiernos regionales, en las áreas relacionadas a catastro, obras y otros, tanto a nivel local, regional y nacional.

Según los RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE DEMANDA OCUPACIONAL EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN realizado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en enero del 2014, las empresas en el sector construcción requieren una participación de 69.6% (18337) de operarios y peones, albañiles con 9% (2364) e ingenieros civiles de 3.7% (981)

**Figura 6**  
*Ocupaciones más requeridas en el Sector Construcción*

#### PERÚ: OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN (Absolutos)



Nota: Cifras referenciales.

Fuente: MTPE - Encuesta de Demanda Ocupacional, III Trimestre 2013.

Elaboración: MTPE - DGPE - Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL).

**Nota.** Obtenido de Encuesta de demanda ocupacional en el sector construcción, enero 2014, MEF

En este mismo estudio, los profesionales destacados en la participación en el sector son los ingenieros civiles, tanto en consultorías, como contratistas de obras, construcción, incluso como gerentes de construcción y de proyectos, haciendo un total de 1415 profesionales a nivel Nacional.



**Tabla 6**

*Personal a contratar en ocupaciones más requeridas en el sector construcción, según grupo ocupacional 2014*

**PERÚ: PERSONAL A CONTRATAR EN OCUPACIONES MÁS REQUERIDAS EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN, SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL, 2014**

(Personas)

Gerentes y Directivos	25	Profesionales	2 001
Gerente, construcción	14	Ingeniero civil	981
Gerente de proyectos	11	Ingeniero civil, contratistas de obras	222
		Ingeniero civil, construcción	157
		Ingeniero mecánico	130
		Electrotecnico superior	68
		Arquitecto, edificios	65
		Ingeniero electrónico	46
		Topografo, (suelos)	38
		Contador	33
		Ingeniero civil, construcción y obras públicas	30
<b>Técnicos</b>	<b>2 476</b>	<b>Empleados de oficina</b>	<b>127</b>
Técnicos	542	Almacenero	68
Técnico mecánico	352	Empleado de oficina, otros	14
Asistente administrativo	282	Secretaria, ejecutiva/bilingue	8
Técnico, electricista	268		
Técnico, ingeniería civil	152		
Técnico, cartógrafo	100		
Técnico, ingeniería civil/construcción de viviendas y edif.	87		
Técnicos administradores, otros	84		
Auxiliar, administrativo	73		
Administrador de obras	68		
<b>Obreros</b>			<b>26 343</b>
Operario de construcción	9 987	Conductor de perforad.de aire comprimido,const.	542
Peón construcción	8 350	Perforadores de minas	344
Albañil	2 364	Peón, albañilería y ayudante de albañil	301
Oficial de construcción	1 613	Maestro de obras en general	279
Capataz, construcción	618	Carpintero ebanista, construcción de edificios	182

Cifras referenciales.

Fuente: MTPE - Encuesta de Demanda Ocupacional, III Trimestre 2013.

Elaboración: MTPE - DGPE - Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL).

Nota. Obtenido de encuesta de demanda ocupacional en el sector construcción, enero 2014, MEF

En diciembre del mismo año, se realizó otra encuesta de demanda ocupacional en el sector de construcción (diciembre del 2014), donde se indica que se requerirán principalmente ingenieros civiles, con una cantidad de 784 para el año 2015.

**Tabla 7**

*Requerimiento de Personal por grupo ocupacional y remuneración promedio, según principales ocupaciones del sector construcción, 2015.*



**CUADRO N° 1**  
**PERÚ: REQUERIMIENTO DE PERSONAL POR GRUPO OCUPACIONAL Y REMUNERACIÓN PROMEDIO SEGUN**  
**PRINCIPALES OCUPACIONES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN, 2015**

Grupo ocupacional	Remuneración		Grupo ocupacional	Remuneración	
	Trabajadores	promedio mensual		Trabajadores	promedio mensual
<b>Profesional</b>	<b>1 253</b>	<b>5 189</b>	<b>Empleado</b>	<b>223</b>	<b>1 417</b>
Ingenieros civiles	784	5 202	Empleados de aprovisionamiento y almacenaje	112	1 543
Ingenieros industriales	89	6 184	Cajeros	40	1 300
Administradores de empresas	79	4 592	Mensajeros	30	750
Ingenieros mecánicos	76	6 224	Jefes de empleados administrativos	28	1 886
Arquitectos de edificios e interiores	50	4 910	Secretarias	8	1 225
Ingenieros electricistas	48	4 290	Digitadores	3	1 050
Topógrafos	37	4 035	Recepcionistas	1	1 800
Contadores	22	3 541	Telefonistas	1	1 200
Asistentes sociales	14	2 743			
Ingenieros mineros	10	6 050			
Otros	44	-			
<b>Técnico</b>	<b>1 722</b>	<b>2 276</b>	<b>Obrero</b>	<b>31 344</b>	<b>2 141</b>
Técnicos en electricidad	874	1 887	Albañiles	7 307	2 179
Técnicos mecánicos	404	2 709	Peones de la construcción de edificios	5 470	1 601
Técnicos en ingeniería civil / topógrafos	182	2 790	Peones de obras públicas	4 752	1 625
Técnicos en administración	102	2 179	Maestros de obras	3 984	1 974
Inspectores de control de calidad / seguridad y salud	60	3 690	Obreros de labra de metales	2 443	3 797
Agentes técnicos de ventas	28	1 054	Conductores de máquina y equipos para el movimiento de tierras	2 032	2 869
Técnicos en ingeniería industrial	19	2 032	Instaladores de gas natural	1 433	2 505
Auxiliares en administración / contabilidad	15	2 560	Mineros canteros y obreros del tratamiento de minerales	1 211	1 738
Técnicos de minas / metalurgia	12	5 417	Carpinteros de construcción	918	2 586
Técnicos contables	10	1 710	Electricistas	504	2 056
Otros	16	-	Otros	1 290	-

Nota: Para mayor información sobre remuneraciones mínimas y máximas ver Anexo N°4.  
 No se muestra información del grupo ocupacional gerente y directivo, y trabajador de los servicios personales porque no es representativo.  
 Fuente: MTPE - DGPE - Encuesta de Demanda Ocupacional, agosto-octubre 2014.  
 Elaboración: MTPE - DGPE - Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL).

**Nota.** Obtenido de Encuesta de demanda ocupacional en el sector construcción, enero 2014, MEF

Según información del Colegio de Ingenieros, Consejo Departamental Ancash – Huaraz, hasta el mes de agosto del 2022, se tienen 1543 colegiados Ingenieros Civiles, donde 1278 son Habilitados y 265 son No Habilitados.

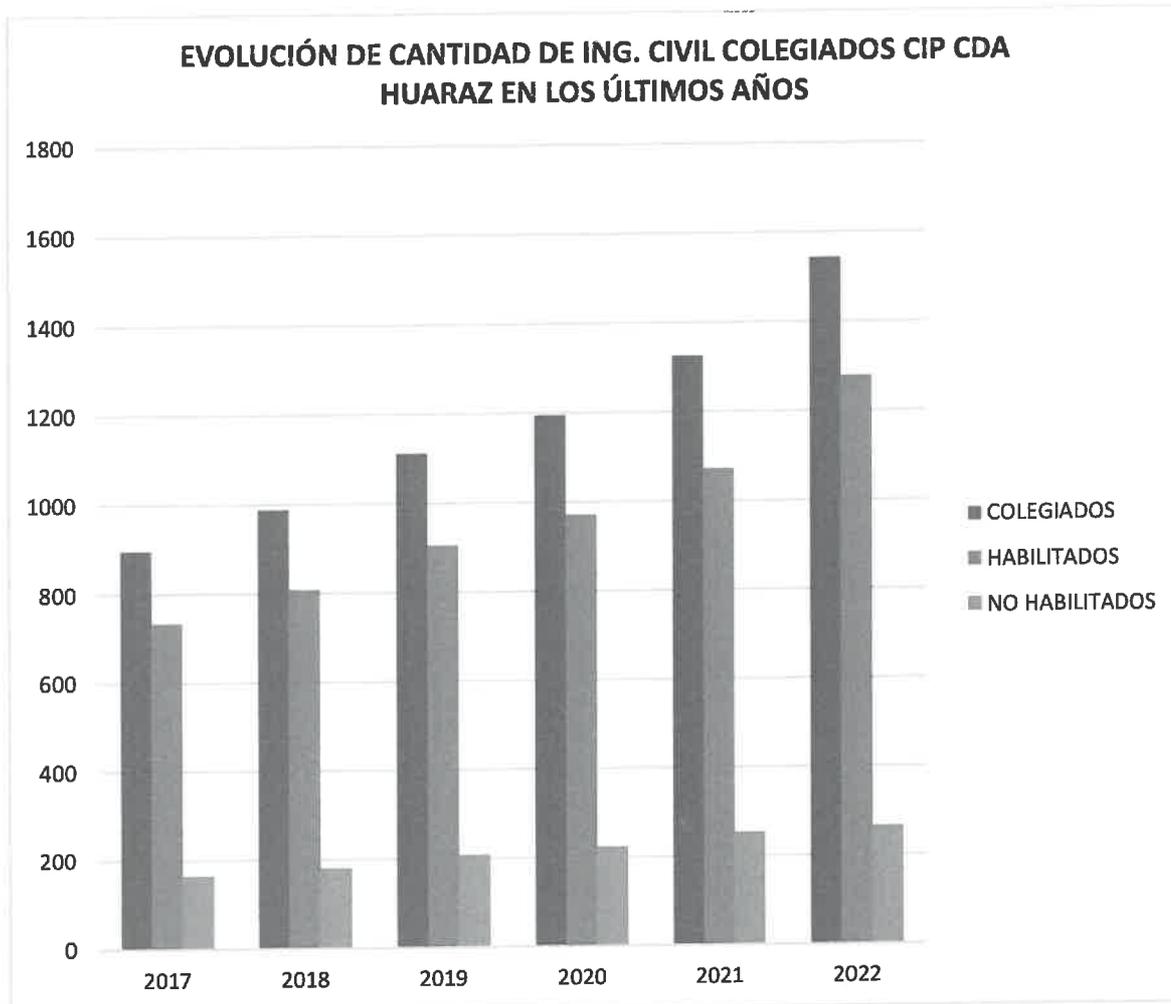
**Tabla 8**  
**Evolución de la Cantidad de Ingenieros Civiles Colegiados CIP CDA-Huaraz**

AÑO	COLEGIADOS	HABILITADOS	NO HABILITADOS
2017	897	733	164
2018	988	808	180
2019	1112	905	207
2020	1194	971	223
2021	1325	1072	253
2022	1543	1278	265



**Figura 7**

*Gráfico de barras de la Evolución de la Cantidad de Ing. Civiles en el CIP CDA-Huaraz de los últimos 6 años.*



Los datos indican que anualmente se tiene un aumento en la cantidad de colegiados y habilitados para ejercer la profesión de manera oficial, en cuanto a los No Habilitados, lo cual indica una posible deserción de ejercicio de la profesión, ya sea por el cambio de rubro o porque no se dedican a la ingeniería civil, se aprecia un aumento importante en el año 2021 (30), se podría explicar por la pandemia que azotó el país, haciendo que muchos profesionales dejen de trabajar.

En una entrevista realizada a 18 egresados de la carrera de Ingeniería Civil de la UNASAM, donde 15 de ellos señalaron estar laborando en empresas regionales y nacionales, así como mineras y entidades públicas como Provías descentralizado; 3 trabajan de forma independiente, es decir, realizando trabajos con entidades públicas como consultores; además, en cuanto a las labores que desempeñan en empresas, se tienen Ingenieros Residentes de Obra, Ingenieros de Proyectos, Ingenieros Supervisores, gerentes generales, Asistentes de Obra, Especialistas BIM, asistentes de gestión de contratos, incluso Docentes Universitarios, evidenciando que el programa de estudios provee de las capacidades necesarias para que los egresados puedan desempeñarse en los diversos rubros y especialidades de la carrera de Ingeniería Civil.

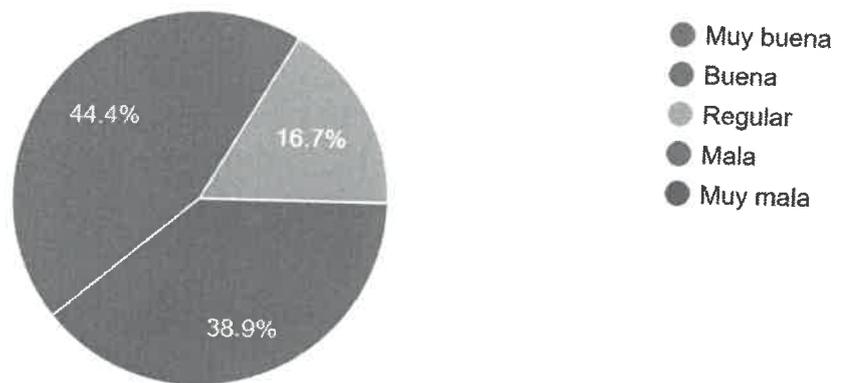
De la entrevista también se calificó la formación profesional recibida en la UNASAM, teniendo un porcentaje de 38.9% como muy buena, un 44.4% como buena y un 16.7% como regular, opiniones como que la formación es adecuada y exigente, pero se debe de trabajar en la actualización de los cursos, así como potenciar el desarrollo de habilidades blandas y de dar mayor énfasis en la formación práctica y no solo teórica.

**Figura 8**

*Gráfico de calificación de formación profesional recibida en la UNASAM, entrevista a egresados. Google Form*

**1. ¿Cómo calificaría la formación profesional recibida en la UNASAM?**

18 respuestas



De igual manera se les consultó acerca de los aspectos irrelevantes del programa de estudios, en general la opinión fue que todo era relevante, sin embargo, también hubo opiniones sobre cursos básicos demasiado exigentes que realmente no se aplican en la vida profesional, así como mejorar la metodología de enseñanza en cursos como estructuras y dibujo técnico, también el uso de normas y conceptos desactualizados, se deben de mejorar dichos conceptos.

En cuanto a las competencias genéricas que actualmente están establecidos en el plan de estudios, los entrevistados señalaron que todas son importantes para el desempeño profesional, pero dando énfasis en la tercera competencia genérica, la que demuestra liderazgo, responsabilidad en el trabajo en equipo, generando soluciones ante problemas de forma sistemática, evidenciando que no solo el programa de estudios trasmite los conocimientos, si no también, valores para el correcto desempeño íntegro profesional.

Finalmente, con respecto a las competencias a mejorar, las opiniones sobre la metodología de enseñanza, desarrollar habilidades en cuanto a últimas tecnologías y normas actuales se refiere, habilidades blandas, involucrarse en automatización, BIM, BIGDATA para la toma de decisiones y disminución de errores entre proyectos y ejecución, no descuidar temas ambientales, seguridad, gestión humana, y el tema social, temas a implementar en un plan de estudios actualizado y mejorado.

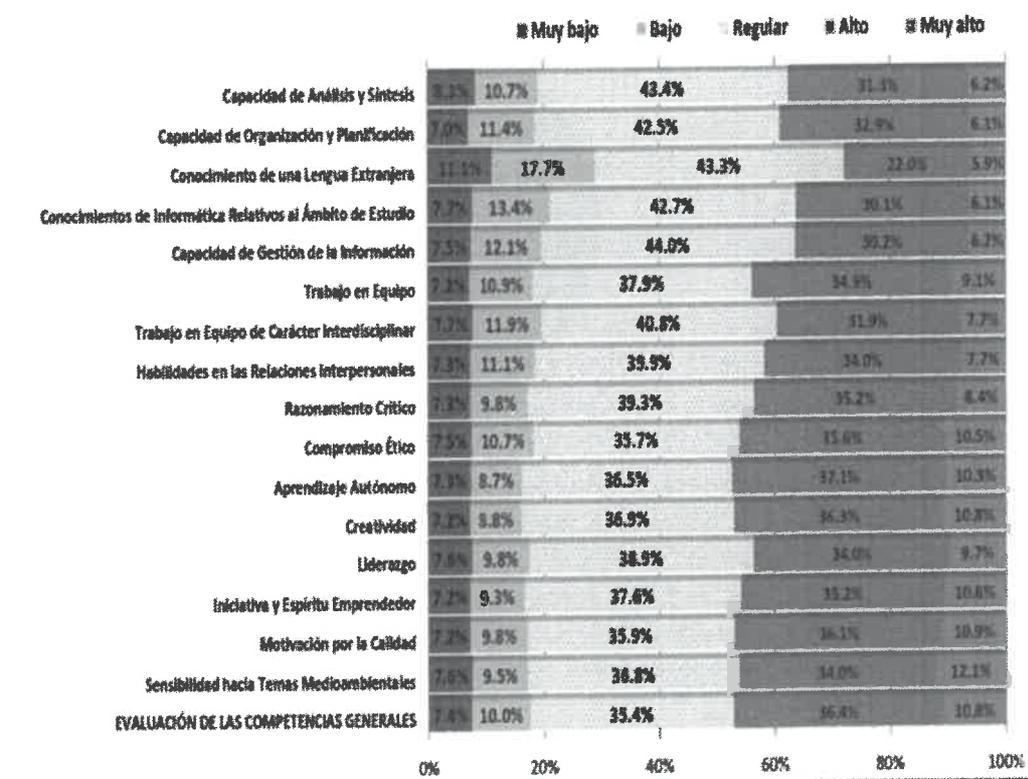
**Percepción de los estudiantes de pregrado sobre el logro de competencias generales**



Con respecto a la enseñanza, estas también deben de seguir mejorando, enfocándose en elaboración de productos y en desarrollo de habilidades blandas, esto se busca lograr con el aprendizaje por competencias; en la figura 9 se observa que más del 50% de estudiantes encuestados, presentan niveles de logro muy bajo, bajo y regular de las competencias generales indicadas en la encuesta; estos resultados servirán de base para definir adecuadamente las competencias generales en el modelo educativo y consecuentemente en el plan de estudios, y propender su logro adecuado, por ser fundamental el desarrollo de las habilidades blandas en la formación profesional.

**Figura 9**

*Encuesta a los estudiantes de pregrado de la UNASAM sobre nivel de logros de las competencias generales*



*Nota.* Obtenido de Estudios de percepción, pertinencia y mercado ocupación de las carreras profesionales de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (2019)

**Tabla 9**

*Percepción de los egresados sobre la formación profesional recibida en la UNASAM*

Respuestas	n	%
Inapropiada	23	3,0
Poco apropiada	159	20,6
Regularmente apropiada	166	21,5
Apropiada	262	33,9
Muy apropiada	163	21,1
<b>Total</b>	<b>773</b>	<b>100,0</b>



*Nota.* Obtenido de Estudios de percepción, pertinencia y mercado ocupación de las carreras profesionales de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (2019) De la Tabla 9 se desprende que 23,6% de egresados (no solo del programa de estudios de Ingeniería Civil, sino de toda la universidad) encuestados indican que la formación profesional recibida en la UNASAM fue inapropiada y poco apropiada, por lo que es importante mejorar los procesos formativos desde la reestructuración curricular y la enseñanza y aprendizaje, vinculados con la investigación y la responsabilidad social universitaria.

**Tabla 10**

*Encuesta a los egresados sobre los aspectos del proceso de formación profesional en la UNASAM*

Ítem	Muy Mala		Mala		Regular		Buena		Muy buena		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
La tutoría y orientación	41	5,3	107	13,8	333	43,1	267	34,5	25	3,2	773	100,0
La calidad de la plana docente	21	2,7	70	9,1	316	40,9	332	42,9	34	4,4	773	100,0
El plan de estudio	26	3,4	83	10,7	350	45,3	284	36,7	30	3,9	773	100,0
El nivel de exigencia	16	2,1	61	7,9	285	36,9	335	43,3	76	9,8	773	100,0
La metodología de enseñanza	30	3,9	103	13,3	333	43,1	274	35,4	33	4,3	773	100,0
La innovación tecnológica (TICs)	67	8,7	166	21,5	345	44,6	165	21,3	30	3,9	773	100,0
La investigación	67	8,7	186	24,1	298	38,6	191	24,7	31	4,0	773	100,0
La infraestructura y equipamiento	45	5,8	115	14,9	323	41,8	249	32,2	41	5,3	773	100,0
El servicio de biblioteca	37	4,8	135	17,5	352	45,5	216	27,9	33	4,3	773	100,0
La relación teoría-práctica	43	5,6	122	15,8	348	45,0	227	29,4	33	4,3	773	100,0
Experiencia en la formación profesional	16	2,1	106	13,7	329	42,6	284	36,7	38	4,9	773	100,0

*Nota.* Obtenido de Estudios de percepción, pertinencia y mercado ocupación de las carreras profesionales de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (2019)

En la tabla 10 se observa que sobre el plan de estudios el 3,4% consideran muy mala, 10,7% mala y 45,3% regular, es decir, más del 50% de estudiantes consideran que el plan de estudios con el que recibieron formación profesional en la UNASAM es muy mala, mala y regular.

### 6.5. Balance de la oferta y la demanda

En la tabla 4, se mencionó la oferta de postulantes e ingresantes que tiene el programa de estudios en la UNASAM, con un promedio de postulantes de 347.4 y de ingresantes de 64.8 en los 5 últimos semestres, teniendo una mayor cantidad de postulantes e ingresantes en el 2021-I (464 y 125 respectivamente), esto se puede explicar debido a la cantidad de universidades no licenciadas en la ciudad de Huaraz que dejaron de realizar procesos de admisión, que conllevó a que la UNASAM acoja a dichos estudiantes, así como también por traslados externos, entre otras modalidades, además que por la pandemia del COVID 19 no hubo admisión en el 2020, buscando compensar postulantes e ingresantes en el 2021)



**Tabla 11**

*Cantidad de Ingenieros Civiles Colegiados en el CIP CDA – Hz en los últimos 5 años*

AÑO	COLEGIADOS	HABILITADOS	NO HABILITADOS
2018	91	75	16
2019	124	97	27
2020	82	66	16
2021	131	101	30
2022	218	206	12

Analizando la demanda de ingenieros, que puede ser representado por la cantidad de ingenieros colegiados y habilitados en el CIP CDA-Hz, se observa un aumento notorio en la cantidad, siendo 75 en el año 2018 a 206 colegiados hasta agosto del 2022, estimando una cantidad similar en la sede de Chimbote del Colegio de Ingenieros, se tendría un total de 410 colegiados habilitados a nivel Regional, haciendo una comparación entre el número de ingresantes por año a la escuela profesional de Ingeniería Civil de la UNASAM de aproximadamente 100 estudiantes que egresarían (siendo el caso excepcional en el 2021 que fue de 163 por los motivos mencionados anteriormente), 160 egresados anualmente entre las demás universidades regionales, se observa de que hay aún un déficit de atención a cubrir, puesto que los ingenieros habilitados se encuentran laborando profesionalmente en la ingeniería, pagando su cuota mensual al colegio.

Cabe precisar que, el número de colegiados en el 2022 aumento también debido a la aceleración de los períodos de colegiatura, donde en años pasados, eran 2 o 3 anualmente, haciendo que los egresados deban de ir a otras regiones a colegiarse, donde había colegiaturas más continuas, en el 2022 hasta el mes de agosto ya van 7, por esa razón, muchos bachilleres se quedan en la ciudad a colegiarse.

Se realizó la entrevista a 2 empleadores, gerentes de empresas regionales, donde indican de que el desempeño profesional del egresado es muy buena, tanto técnica, son proactivos, y tienen habilidad en la solución de problemas, sin embargo, se les hizo la consulta sobre las debilidades que presentan los egresados, comentan que muchos no están titulados, así como que faltan conceptos técnicos de campo, con los que puedan relacionar los conceptos teóricos, se indica que sería adecuado implementar cursos de talleres profesionales, donde lo teórico vaya de la mano con la ejecución de obras; con respecto a las competencias genéricas a mejorar, se indica de que se debe de mejorar en aspectos de transmitir ideas (comunicación), así como actitudes interculturales, es decir, habilidades blandas.

## **VII. PERFILES DEL PLAN DE ESTUDIOS**

### **7.1. Perfil de ingreso**

Los estudiantes que siguen el Programa Académico de Ingeniería Civil necesitan de aptitudes y actitudes básicas que les ayuden a desarrollar las capacidades que la carrera lo requiere, por esta razón, necesitan de competencias, generales y específicas, que servirán de base para cumplir la meta que el perfil de egreso requiere.



### 7.1.1. Competencias Generales y Desempeños:

La Educación Básica Regular (EBR) para el nivel Secundario en el país, tiene una serie de competencias y desempeños en distintas áreas, tales como Comunicación, Matemáticas, Ciencia y Tecnología, Arte, Educación para el Trabajo, Arte, inglés, entre otros; el Programa Académico de Ingeniería Civil, el cual está incluido en el Área A de evaluaciones de admisión, integrado especialmente por las Ingenierías y Arquitectura y Urbanismo, requiere una serie de estas competencias generales con sus desempeños, los cuáles servirán como conocimientos básicos con los que los estudiantes ingresantes podrán continuar con su crecimiento profesional en base a las asignaturas que llevarán, a continuación se mencionan:

#### Área de Matemáticas:

*1° Resuelve problemas contextualizados de cantidad, forma, movimiento, localización, regularidad, equivalencia y cambio con raciocinio y exactitud.*

#### Desempeños:

- Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades o trabajar con tasas de interés compuesto. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones con números racionales y algunos números irracionales, como  $\pi$ ,  $e$ ,  $\varphi$ , o raíces inexactas; notación científica; e interés compuesto u otros modelos a su alcance.
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de los órdenes del sistema de numeración decimal al expresar una cantidad muy grande o muy pequeña en notación científica, así como al comparar cantidades expresadas en notación científica y hacer equivalencias entre números irracionales usando aproximaciones o redondeos.
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la expresión fraccionaria como una forma general de expresar un número racional y de la noción de densidad en los números racionales al asociar los puntos de una recta con números racionales.
- Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las tasas de interés y de términos financieros (capital, monto, tiempo, gastos de operación, impuesto a la renta, índice per cápita) para interpretar el problema en su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.
- Selecciona y usa unidades y subunidades e instrumentos pertinentes para estimar o expresar el valor de una magnitud derivada (velocidad, aceleración, etc.) según el nivel de exactitud exigido en el problema.
- Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, y condiciones de equivalencia o de variación entre magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen sucesiones crecientes o decrecientes, a sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, a inecuaciones, a funciones cuadráticas con coeficientes racionales y a funciones exponenciales.
- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la regla de formación de una sucesión creciente y decreciente, para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones.



- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución o soluciones de una ecuación cuadrática y el sentido de sus valores máximos o mínimos e interceptos, en el contexto del problema. Interrelaciona estas representaciones y selecciona la más conveniente.
- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la dilatación, la contracción, los desplazamientos horizontales y verticales, las intersecciones con los ejes de una función cuadrática, y la función exponencial al variar sus coeficientes.
- Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos más óptimos para hallar términos desconocidos de una sucesión creciente o decreciente, y para solucionar sistemas de ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas y exponenciales, usando identidades algebraicas o propiedades de las desigualdades.
- Establece relaciones entre las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Representa estas relaciones con formas bidimensionales, tridimensionales o compuestas, y con cuerpos de revolución, los que pueden combinar formas geométricas tridimensionales. También establece relaciones métricas entre triángulos y circunferencias.
- Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás con material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las transformaciones geométricas y la clasificación de las formas geométricas por sus características y propiedades, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.
- Lee textos o gráficos que describen las propiedades de los cuerpos de revolución, compuestos y truncados, así como la clasificación de las formas geométricas por sus características y propiedades comunes o distintivas. Lee mapas a diferente escala, e integra la información que contienen para ubicar lugares, profundidades, alturas o determinar rutas óptimas.
- Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el área y el volumen de cuerpos geométricos compuestos y de revolución, así como áreas irregulares expresadas en planos o mapas, empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).
- Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir las diferentes vistas de una forma tridimensional compuesta (frente, perfil y base) y reconstruir su desarrollo en el plano sobre la base de estas, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro) y no convencionales (por ejemplo, pasos).

**2° Resuelve problemas que requieren la gestión de datos e incertidumbre usando conceptos estadísticos apropiadamente.**

- Representa las características de una población mediante el estudio de variables y el comportamiento de los datos de una muestra, mediante medidas de tendencia central, medidas de localización (tercil y quintil), desviación estándar para datos agrupados y gráficos estadísticos. Para ello, selecciona los más apropiados para las variables estudiadas.
- Determina las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analiza la ocurrencia de sucesos simples y compuestos, y la representa con el valor de su probabilidad expresada como racional de 0 a 1. A partir de este valor, determina



la mayor o menor probabilidad de un suceso compuesto en comparación con otro.

- Recopila datos de variables cualitativos o cuantitativos de una población mediante encuestas o la observación. Los recopila con el propósito de analizarlos y producir información sobre el comportamiento de datos. Determina una muestra representativa de una población pertinente para el objetivo de estudio y para las características de la población estudiada.
- Adapta y combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central, desviación estándar de datos continuos, medidas de localización, y probabilidad de eventos simples o compuestos de una situación aleatoria. Adecúa los procedimientos utilizados a otros contextos de estudio.

### **Área de Ciencia y Tecnología:**

#### **3° *Explica el mundo físico en base a conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo adecuadamente.***

- Formula preguntas sobre el hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico para delimitar el problema por indagar. Observa el comportamiento de las variables. Plantea hipótesis basadas en conocimientos científicos en las que establece relaciones entre las variables que serán investigadas. Considera las variables intervinientes que pueden influir en su indagación y elabora los objetivos.
- Propone y fundamenta, sobre la base de los objetivos de su indagación e información científica, procedimientos que le permitan observar, manipular y medir las variables; el tiempo por emplear; las medidas de seguridad, herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos cualitativos/cuantitativos; y el margen de error. Estos procedimientos también le permitirán prever un grupo de control para confirmar o refutar la hipótesis.
- Explica la propiedad de conservación de la materia y la energía a partir de la conversión materia-energía y viceversa, como en las reacciones de fisión y fusión nuclear.
- Evalúa las implicancias del uso de la radiación nuclear en la industria alimentaria, agrícola, de salud, entre otras.
- Explica cualitativa y cuantitativamente que los flujos magnéticos variables en una espira conductora producen corriente eléctrica continua o alterna siguiendo las leyes de la inducción electromagnética.
- Explica cualitativa y cuantitativamente la relación entre trabajo mecánico (plano inclinado, poleas y palancas), energía y potencia, y las condiciones de equilibrio en los sistemas físicos.
- Explica cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de las ondas mecánicas y electromagnéticas a partir del movimiento vibratorio armónico simple.
- Explica cualitativa y cuantitativamente que, cuando la fuerza total que actúa sobre un cuerpo es cero, este cuerpo permanece en reposo o se mueve con velocidad constante.
- Sustenta que el material genético de una especie puede ser aislado y transferido para la expresión de determinados caracteres. Fundamenta su posición considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales.
- Fundamenta las relaciones entre los factores físicos y químicos que intervienen en los fenómenos y situaciones que amenazan la sostenibilidad de la biósfera, y



- evalúa la pertinencia científica de los acuerdos y mecanismos de conservación y adaptación al cambio climático para el desarrollo sostenible.
- Sustenta que, poco después del origen del universo, las partículas elementales dieron origen al H y He, a partir de los cuales, y con la acción de las fuerzas fundamentales (gravedad y fuerza de atracción nuclear), se originó la diversidad de elementos químicos presentes en la Tierra y el universo.
  - Describe el problema tecnológico y las causas que lo generan. Explica su alternativa de solución tecnológica sobre la base de conocimientos científicos o prácticas locales. Da a conocer los requerimientos que debe cumplir esa alternativa de solución, los recursos disponibles para construirla, y sus beneficios directos e indirectos en comparación con soluciones tecnológicas similares.
  - Ejecuta la secuencia de pasos de su alternativa de solución manipulando materiales, herramientas e instrumentos considerando su grado de precisión y normas de seguridad. Verifica el rango de funcionamiento de cada parte o etapa de la solución tecnológica. Detecta errores en los procedimientos o en la selección de materiales, y realiza ajustes o cambios según los requerimientos establecidos.

#### **Área de Ciencias Sociales:**

##### **4° *Gestiona responsablemente el espacio, el ambiente y los recursos económicos.***

- Explica las formas de organizar el territorio peruano, y los espacios en África y la Antártida sobre la base de los cambios realizados por los actores sociales y su impacto en las condiciones de vida de la población.
- Utiliza información y herramientas cartográficas y digitales para representar e interpretar el espacio geográfico y el ambiente.
- Explica el impacto de las problemáticas ambientales, territoriales y de la condición de cambio climático (patrones de consumo de la sociedad, transporte en las grandes ciudades, emanaciones de gases, derrames de petróleo, manejo de cuencas, entre otras) en la calidad de vida de la población y cómo estas problemáticas pueden derivar en un conflicto socioambiental.
- Realiza acciones concretas para el aprovechamiento sostenible del ambiente, y para la mitigación y adaptación al cambio climático, basadas en la legislación ambiental vigente en el Perú y el mundo.
- Propone alternativas de mejora al plan de gestión de riesgos de desastres de escuela y comunidad considerando las dimensiones sociales, económicas, políticas y culturales.
- Explica las relaciones entre los agentes del sistema económico y financiero global (organismos financieros y organismos de cooperación internacional) reconociendo los desafíos y las oportunidades que ofrecen para el desarrollo del Perú en el marco de la globalización económica.
- Explica cómo el Estado cumple un rol regulador y supervisor dentro del sistema financiero nacional, y define la política fiscal y monetaria del país.
- Utiliza las normas que protegen los derechos de los consumidores para tomar decisiones económicas y financieras informadas y responsables.

#### **Área de Comunicación:**

##### **5° *Lee y escribe diversos tipos de textos en lengua materna con sentido crítico y reflexivo.***



- Recupera información explícita de textos orales seleccionando datos específicos del texto que escucha. Integra información dicha por distintos interlocutores.
- Deduce relaciones lógicas entre las ideas del texto oral, como las secuencias temporales, las relaciones de semejanza y diferencia y de causa-efecto, entre otras.
- Señala las características implícitas de personas, personajes, animales, objetos, lugares, así como el significado de las palabras a partir de información explícita en el texto oral.
- Explica el tema y el propósito comunicativo del texto oral a partir de su contexto sociocultural distinguiendo lo relevante de lo complementario y sintetizando la información.
- Determina si es confiable la información proporcionada considerando los recursos no verbales (gestos y expresión corporal) y paraverbales (ritmo, entonación, volumen de voz, pausas).
- Evalúa la adecuación del texto a la situación comunicativa a partir de su experiencia, de la relación con otros textos y de los contextos socioculturales, para asumir y justificar una posición frente a ideologías y relaciones de poder presentes en el texto.
- Identifica información relevante de textos complejos con vocabulario variado y especializado (por ejemplo, textos que contengan ambigüedades, humor e ironía).
- Integra información explícita ubicada en distintas partes del texto.
- Deduce información en textos complejos y temas de diversos campos del saber, en los que predomina el vocabulario variado y especializado.
- Opina sobre ideas, hechos y personajes argumentando su posición respecto del texto, e identificando el contexto social e histórico donde se ha producido.
- Explica la intención del autor considerando el tipo de texto, el género discursivo y las estrategias discursivas empleadas en el texto.
- Escribe textos en torno a un tema. Ordena las ideas mediante el uso variado de conectores y referentes gramaticales.
- Utiliza diferentes recursos gramaticales y ortográficos para darle claridad y sentido al texto que escribe.
- Evalúa los usos del lenguaje del texto al comparar y contrastar aspectos gramaticales y ortográficos, además de las características de los tipos textuales y géneros discursivos usados.

### **7.1.2. Competencia Específica y Desempeños:**

Además de las competencias generales, los cuáles son conocimientos básicos provenientes de la Educación Básica Regular, el programa académico de Ingeniería Civil evalúa también una competencia específica, relacionado al interés vocacional y conocimientos elementales de la carrera, con la finalidad de integrar desde el inicio al estudiante en el mundo de la Ingeniería Civil, así se evaluará la siguiente competencia específica con sus respectivos desempeños para cada estudiante:

#### **6° *Demuestra actitudes y aptitudes básicas para estudiar Ingeniería Civil con interés y solvencia.***

- Muestra interés y convicción para estudiar ingeniería civil.
- Conoce algunos desempeños del egresado de ingeniería civil.



- Conoce aspectos básicos del proceso formativo.
- Propone soluciones prácticas al resolver problemas contextualizados de ingeniería civil.
- Identifica los elementos de la construcción civil en una maqueta.

## 7.2. Perfil de egreso

### 7.2.1. Competencias Generales

Código	Competencia	Unidades de Competencia	Asignatura
CG1	Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas contextualizados, demostrando capacidad comunicativa en situaciones y temáticas académico cotidianas y en la gestión del aprendizaje e información.	<b>CG1UC1:</b> Se comunica adecuada y eficazmente en situaciones y temáticas académico cotidianas.	Taller de comunicación oral y escrita
		<b>CG1UC2:</b> Demuestra responsabilidad en la gestión de sus aprendizajes y la capacidad de análisis y síntesis en la gestión de la información orientada a la investigación.	Taller de gestión del aprendizaje e información.
		<b>CG1UC3:</b> Resuelve problemas de matemática básica aplicada a la ingeniería con orden y precisión en los cálculos.	Matemática Básica
		<b>CG1UC4:</b> Representa objetos y construcciones geométricas empleando la geometría descriptiva y la teoría de proyecciones en función a la normatividad.	Taller de expresión gráfica
		<b>CG1UC5:</b> Resuelve problemas contextualizados de física básica sobre partículas de cuerpos rígidos, la cinemática y cinética, con rigor científico.	Física Básica



		<b>CG1UC6:</b> Resuelve problema de química básica en contextos simulados y reales con rigor científico.	Química Básica
<b>CG2</b>	Demuestra responsabilidad en el trabajo en equipo y habilidades intra e interpersonales para generar soluciones con creatividad y visión de futuro, mediante la práctica de valores morales.	<b>CG2UC1:</b> Desarrolla habilidades blandas "Soft Skills", para el desempeño personal, interpersonal y profesional con sentido crítico y reflexivo.	Seminario taller de habilidades blandas
		<b>CG2UC2:</b> Valora la trascendencia de las bases teóricas del pensamiento filosófico para la comprensión de la ciencia y la tecnología desde una perspectiva crítica y reflexiva.	Seminario de pensamiento filosófico
		<b>CG2UC3:</b> Practica valores morales personales y del ejercicio profesional con actitud crítica y reflexiva.	Taller de deontología y ética
		<b>CG2UC4:</b> Desarrolla ideas de negocios a través del emprendimiento empresarial en función a la dinámica del mercado y el marco normativo.	Emprendimiento empresarial
<b>CG3</b>	Demuestra compromiso con la sustentabilidad ambiental, responsabilidad económico y social, mediante el análisis de la problemática local, regional, nacional y mundial, con sentido crítico y reflexivo.	<b>CG3UC1:</b> Analiza la problemática local, regional, nacional y mundial, con enfoque holístico y sentido crítico.	Estudio de la problemática local, regional, nacional y mundial.
		<b>CG3UC2:</b> Demuestra compromiso con la responsabilidad económico, social y ambiental con actitud crítica y participativa.	Taller de responsabilidad económico, social y ambiental.

## Mapa de Competencias Genéricas



COMPETENCIA	UNIDADES DE COMPETENCIA	ASIGNATURA	CAPACIDADES
<p><b>CG1:</b> Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas contextualizados, demostrando capacidad comunicativa en situaciones y temáticas académicas cotidianas y en la gestión del aprendizaje e información.</p>	<p><b>CG1UC1:</b> Se comunica adecuada y eficazmente en situaciones y temáticas académicas cotidianas.</p>	<p>Taller de comunicación oral y escrita.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza críticamente artículos académicos, periodísticos y ensayos utilizando diversas técnicas de lectura.</li> <li>2. Expresa sus ideas en debates, mesas redondas y paneles con fluidez, propiedad y espíritu crítico.</li> <li>3. Redacta textos académicos y funcionales, tomando en cuenta la estructura y el propósito comunicativo según el caso.</li> <li>4. Desarrolla la comunicación audio visual en contextos específicos en forma coherente.</li> </ol>
	<p><b>CG1UC2:</b> Demuestra responsabilidad en el desarrollo de su aprendizaje, y en la capacidad de análisis y síntesis, haciendo uso de datos e información orientada a la investigación.</p>	<p>Taller de gestión del aprendizaje e información.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica técnicas para fortalecer la memoria, el análisis, la síntesis y la comprensión en diferentes situaciones académicas.</li> <li>2. Emplea estrategias de búsqueda avanzada en la recuperación y procesamiento de la información en diversas fuentes de información.</li> <li>3. Elabora una monografía sobre algún tema relacionado a su especialidad en función a los lineamientos establecidos.</li> </ol>
	<p><b>CG1UC3:</b> Resuelve problemas de matemática básica aplicada a la ingeniería con orden y precisión en los cálculos.</p>	<p>Matemática Básica</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resuelve problemas de razonamiento inferencial empleando las leyes de la lógica proposicional.</li> <li>2. Resuelve problemas contextualizados de geometría analítica plana.</li> <li>3. Resuelve problemas de sistemas de ecuaciones lineales mediante la teoría de las Matrices y determinantes.</li> <li>4. Resuelve problemas sobre vectores lineales aplicando sus propiedades.</li> </ol>

<p><b>CGIUC4:</b> Representa objetos y construcciones geométricas empleando la geometría descriptiva y la teoría de proyecciones en función a la normatividad.</p>	<p>Taller de expresión gráfica</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpreta la normalización empleada en la representación gráfica.</li> <li>2. Maneja con responsabilidad los equipos e instrumentos de expresión gráfica.</li> <li>3. Realiza construcciones geométricas de diferentes objetos.</li> <li>4. Representa objetos empleando la geometría descriptiva y la teoría de proyecciones</li> </ol>
<p><b>CGIUC5:</b> Resuelve problemas contextualizados de física básica sobre partículas de cuerpos rígidos con rigor científico.</p>	<p>Física Básica</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferencia las magnitudes escalares y vectoriales en el contexto de los sistemas de unidades y el análisis dimensional.</li> <li>2. Resuelve problemas de partículas orientados a cuerpos rígidos aplicando leyes y principios de la física generados por la acción de una fuerza.</li> <li>3. Resuelve problemas de partículas orientados a cuerpos rígidos aplicando leyes y principios de movimiento.</li> <li>4. Resuelve problemas de partículas orientados a cuerpos rígidos aplicando leyes y principios que rigen las condiciones de equilibrio.</li> <li>5. Resuelve problemas de partículas orientados a cuerpos rígidos aplicando leyes y principios de la cinemática y cinética.</li> </ol>





	<p><b>CG1UC6:</b> Resuelve problema de química básica en contextos simulados y reales con rigor científico.</p>	<p>Química Básica</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, enlaces y estructuras de las moléculas, y los estados de la materia.</li> <li>2. Emplea adecuadamente el lenguaje químico sobre los elementos y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos de conformidad con las normas IUPAC.</li> <li>3. Resuelve problema aplicando las leyes ponderales, los conceptos de mol y número de Avogadro, masas atómicas y moleculares, unidades de concentración, y la estequiometría en las transformaciones químicas.</li> <li>4. Resuelve problemas aplicando los principios del equilibrio químico, la constante de equilibrio, y los aspectos cuantitativos derivados.</li> <li>5. Realiza prácticas de laboratorio usando adecuadamente los equipos y materiales, y respetando los protocolos de bioseguridad.</li> </ol>
<p><b>CG2:</b> Demuestra responsabilidad en el trabajo en equipo y habilidades intra e interpersonales para generar soluciones con creatividad y visión de futuro, mediante la práctica de valores morales.</p>	<p><b>CG2UC1:</b> Desarrolla habilidades blandas “Soft Skills”, para el desempeño personal, interpersonal y profesional con sentido crítico y reflexivo.</p>	<p>Seminario taller de habilidades blandas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza la importancia y tipos de las habilidades blandas para el desempeño personal, interpersonal y profesional.</li> <li>2. Demuestra habilidades de comunicación, negociación y persuasión para el desempeño personal, interpersonal y profesional.</li> <li>3. Demuestra habilidades de liderazgo e trabajo en equipos interdisciplinarios, como redes de contactos “networking” para el desempeño personal, interpersonal y profesional.</li> </ol>

	<p><b>CG2UC2:</b> Valora la trascendencia de las bases teóricas del pensamiento filosófico para la comprensión de la ciencia y la tecnología desde una perspectiva crítica y reflexiva.</p>	<p>Seminario de pensamiento filosófico</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza los fundamentos teóricos básicos del pensamiento filosófico contemporáneo, e interpreta los principios filosóficos de la ciencia y la tecnología, y su evolución histórica a través del tiempo.</li> <li>2. Analiza los acontecimientos económicos, sociales y ambientales y sustenta la existencia de la filosofía de la ingeniería.</li> <li>3. Estudia los fenómenos naturales y culturales a partir de las bases teóricas del pensamiento filosófico contemporáneo.</li> </ol>
	<p><b>CG2UC3:</b> Practica valores morales personales orientadas al ejercicio profesional con actitud crítica y reflexiva.</p>	<p>Taller de deontología y ética</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza reflexivamente la importancia de la ética, la moral y la axiología.</li> <li>2. Asume a la conciencia como elemento de identidad personal en el momento de comunicar la verdad dentro del medio social donde se desenvuelve, valorando la dimensión deontológica como factor de desarrollo profesional.</li> <li>3. Analiza los aspectos teórico prácticos y normativos de los actos humanos en cuanto a su obrar consciente y libre orientadas al ejercicio profesional.</li> </ol>
	<p><b>CG2UC4:</b> Desarrolla ideas de negocios a través del emprendimiento empresarial y en función a la dinámica del mercado y el marco normativo.</p>	<p>Emprendimiento empresarial</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza los fundamentos teóricos del negocio, el marco normativo y casos de emprendimiento empresarial.</li> <li>2. Realiza el estudio de la dinámica del mercado para el emprendimiento contextualizado.</li> <li>3. Desarrolla la idea de emprendimiento empresarial.</li> </ol>





<p><b>CG3:</b> Demuestra compromiso con la sustentabilidad ambiental, responsabilidad económica y social, mediante el análisis de la problemática local, regional, nacional y mundial, con sentido crítico y reflexivo.</p>	<p><b>CG3UC1:</b> Analiza la problemática local, regional, nacional y mundial con enfoque holístico y sentido crítico.</p>	<p>Estudio de la problemática local, regional, nacional y mundial</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza la problemática local y regional con un enfoque holístico, proponiendo alternativas de solución.</li> <li>2. Analiza la problemática nacional con un enfoque holístico, proponiendo alternativas de solución.</li> <li>3. Analiza la problemática mundial con un enfoque holístico, proponiendo alternativas de solución.</li> <li>4. Elabora un ensayo sobre la problemática, local, regional, nacional o mundial que incluya la visión geopolítica</li> </ol>
	<p><b>CG3UC2:</b> Demuestra compromiso con la responsabilidad económica, social y ambiental con actitud crítica y participativa.</p>	<p>Taller de responsabilidad económico, social y ambiental.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrolla una visión sistémica del ambiente, a través de indicadores de sustentabilidad del ecosistema.</li> <li>2. Identifica los impactos ambientales biofísicos y socioeconómicos generados por políticas, planes, programas y proyectos.</li> <li>3. Analiza la gestión de riesgos por efectos del cambio climático.</li> <li>4. Asume con responsabilidad su rol en el proyecto de RSU para mitigar los impactos internos generados por la UNASAM.</li> </ol>



### 7.2.2. Competencias Específicas y de Especialidad

<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Unidades de Competencia</b>	<b>Asignatura</b>
<b>CE1</b>	Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.	Describe de manera clara y sencilla las características de la Profesión del Ingeniero Civil, considerando las alternativas de desarrollo profesional de la especialidad, argumentado con coherencia y precisión.	<b>Introducción a la Ingeniería Civil</b>
		Evalúa los materiales de Construcción y diseño del concreto para obras civiles de acuerdo a normas y especificaciones técnicas.	<b>Tecnología de Materiales de Construcción</b>
		Diseña las instalaciones eléctricas y sanitarias de las edificaciones de acuerdo a normas vigentes.	<b>Taller de Instalaciones Sanitarias y Eléctricas en edificaciones.</b>
		Elabora un proyecto arquitectónico básico de una edificación, bajo normas vigentes.	<b>Arquitectura y Urbanismo</b>
		Analiza los procedimientos constructivos para desarrollar expedientes técnicos y su ejecución en función de la normativa vigente.	<b>Procedimientos de Construcción</b>
		Elabora componentes de expedientes técnicos de edificaciones para la construcción de obras en función de la normativa vigente.	<b>Expedientes Técnicos en edificaciones</b>
		Elabora procesos que se utilizan en ejecución de construcciones para dirigir y supervisar las obras civiles en el marco normativo vigente y el Código deontológico.	<b>Residencia y Supervisión de obras</b>
		Maneja la información de la Gerencia proyectos de ingeniería para proyectos de consultoría y construcción en el marco de los principios de administración y dirección de proyectos.	<b>Gestión empresarial de obras de ingeniería</b>
		Elabora planes de Riesgo, seguridad y medio ambiente, para obras civiles, de acuerdo a la normatividad vigente.	<b>Gestión de Riesgos, Seguridad y Medio Ambiente</b>



	<p>Formula proyectos de investigación para ingeniería empleando diversos enfoques de investigación con pertinencia a las líneas de investigación institucionales considerando el reporte de originalidad y/o grado de similitud de la producción investigativa.</p>	<p><b>Proyectos de Investigación de Ingeniería Civil</b></p>
	<p>Desarrolla el proyecto de investigación aplicando métodos, técnicas e instrumentos que permitan recolectar información como también organizar, presentar los resultados en un informe de investigación considerando el reporte de originalidad y/o grado de similitud de la producción investigativa.</p>	<p><b>Ejecución de proyectos de Investigación</b></p>
	<p>Aplica los conocimientos y habilidades adquiridas durante su formación en prácticas pre profesionales en entidades públicas o privadas con destreza y ética.</p>	<p><b>Prácticas Pre Profesionales</b></p>

<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Unidades de Competencia</b>	<b>Asignatura</b>
<b>CE2</b>	Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.	Resuelve problemas contextualizados y simulados de ingeniería mediante el estudio de los números reales, límite de funciones, derivadas con orden y precisión.	<b>Cálculo Diferencial</b>
		Resuelve problemas de ingeniería aplicando la antiderivada e integrales de una variable en coordenadas cartesianas, polares y paramétricas demostrando orden lógico y precisión en los resultados.	<b>Cálculo Integral</b>
		Resuelve problemas de ingeniería aplicando derivadas de funciones reales y vectoriales de variable real y vectorial, integral de línea y superficie con orden y precisión.	<b>Cálculo Vectorial</b>
		Resuelve problemas de ingeniería aplicando ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, con secuencia lógica y precisión.	<b>Ecuaciones Diferenciales</b>



		<p>Analiza estructuras isostáticas bajo condiciones de equilibrio estático con lógica y precisión para solucionar problemas en contextos reales.</p>	<p><b>Análisis de Estructuras Isostáticas</b></p>
		<p>Analiza el comportamiento de estructuras básicas en el rango elástico, determinando esfuerzos, usando los principios de equilibrio y compatibilidad de deformaciones para solucionar problemas en contextos reales con lógica y precisión.</p>	<p><b>Mecánica de materiales</b></p>
		<p>Analiza el comportamiento de estructuras hiperestáticas usando métodos clásicos para solucionar problemas en contextos reales con lógica y precisión.</p>	<p><b>Análisis de estructuras reticulares</b></p>
		<p>Sistematiza el análisis estructural para su aplicación en la solución de estructuras bajo cargas estáticas con detalle y precisión.</p>	<p><b>Análisis sistematizado de estructuras</b></p>
		<p>Determina la respuesta sísmica de una estructura para diferentes condiciones de estructuración usando los conceptos de la sismología y la dinámica estructural con precisión.</p>	<p><b>Análisis sísmico de estructuras</b></p>
		<p>Diseña los elementos estructurales de concreto reforzado a partir de los resultados del análisis estructural y según normas del reglamento nacionales de edificaciones.</p>	<p><b>Diseño de elementos de concreto reforzado</b></p>
		<p>Diseña elementos de estructuras de acero y madera básicas a partir de resultados obtenidos del análisis estructural y según normas del reglamento nacionales de edificaciones.</p>	<p><b>Diseño de Elementos de Acero y Madera</b></p>



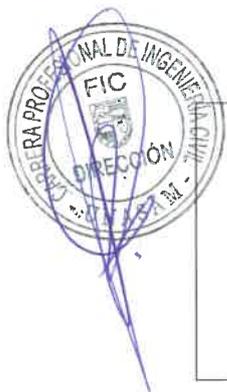
		Diseña edificaciones de albañilería según normas del reglamento nacionales de edificaciones.	<b>Albañilería Estructural</b>
		Diseña estructuras de concreto reforzado como parte de una edificación a partir de los resultados del análisis estructural según normas del reglamento nacionales de edificaciones.	<b>Estructuras de concreto reforzado</b>
		Diseña la estructura de puentes sometidos a cargas estáticas y dinámicas a partir de resultados obtenidos del análisis estructural tomando en cuenta las indicaciones del Manual de Puentes del país y AASHTO LRFD Bridge Design Specifications.	<b>Diseño de Puentes</b>

<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Unidades de Competencia</b>	<b>Asignatura</b>
<b>CE3</b>	Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.	Analiza la mecánica de cuerpos deformables y la termodinámica de los fenómenos físicos relacionados a los fluidos y gases con actitud crítica y reflexiva.	<b>Física Aplicada</b>
		Resuelve problemas matemáticos aplicando los métodos numéricos a través del uso del lenguaje de programación con sentido lógico y precisión.	<b>Métodos Numéricos y Lenguaje de Programación</b>
		Aplica el conocimiento de la tierra para resolver problemas de la especialidad usando la teoría y el sentido crítico	<b>Geología Aplicada</b>
		Analiza los conceptos de la ingeniería geotécnica para su aplicación en obras civiles usando el estado de conocimiento.	<b>Introducción a la Geotecnia en obras civiles</b>



	Realiza la clasificación de los suelos y calcula los esfuerzos del suelo en base a teorías de mecánica con precisión.	<b>Mecánica de Suelos</b>
	Dimensiona las estructuras de sostenimiento en base a la estabilidad de las cargas en muros y taludes con precisión y criterio.	<b>Taller de estructuras de sostenimientos y estabilidad de taludes</b>
	Plantea soluciones geotécnicas para la cimentación de estructuras para obras civiles usando las teorías y modelos matemáticos utilizando las normas del país.	<b>Taller de Ingeniería de Cimentaciones.</b>
	Formula estudios de suelos para obras viales usando las teorías y técnicas de la mecánica de suelos.	<b>Mecánica de Suelos en Obras Viales</b>

<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Unidades de Competencia</b>	<b>Asignatura</b>
<b>CE4</b>	Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.	Aplica conceptos de dibujo de ingeniería para elaborar planos asistido por computadora con precisión y prolijidad.	<b>Taller de Dibujo Asistido por Computadora</b>
		Representa planos topográficos a escalas normalizadas de superficies terrestres para utilizarlos en diferentes contextos de especialidad con orden, valoración de líneas y precisión.	<b>Topografía General</b>
		Aplica métodos y procedimientos en los levantamientos y replanteo topográficos y geodésicos usando equipos automatizados y software.	<b>Topografía Automatizada y GIS</b>
		Revisa proyectos de pavimentos para transitabilidad adecuada en vías terrestres usando normas y modelos matemáticos.	<b>Proyectos de Pavimentos</b>
		Realiza el diseño de carreteras para la red vial de acuerdo a la normativa vigente.	<b>Taller de Diseño Geométrico de Carreteras</b>

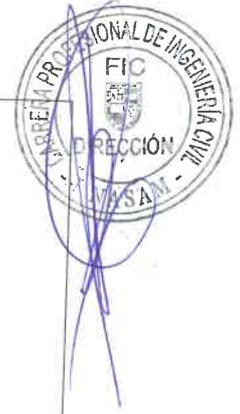


		Propone soluciones acerca del problema actual del transporte: diseño de intersecciones, seguridad vial, economía del transporte, manejo de la Gestión y evaluación del sistema vial con criterio y siguiendo la normatividad vigente.	<b>Taller de Ingeniería de Transportes</b>
--	--	---	--

<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Unidades de Competencia</b>	<b>Asignatura</b>
<b>CE5</b>	Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.	Aplica los conceptos de estadística en situaciones reales, de investigación y de ingeniería con criterio y precisión.	<b>Estadística Aplicada</b>
		Analiza el comportamiento de partículas y cuerpos rígidos en movimiento con lógica y precisión, para solucionar problemas en contextos reales.	<b>Dinámica</b>
		Resuelve ecuaciones de la estática y dinámica de fluidos para resolver problemas del movimiento de los fluidos en contextos reales con lógica y precisión.	<b>Mecánica de Fluidos</b>
		Analiza los fundamentos teóricos y prácticos de la hidrología superficial y subterránea para desarrollar estudios básicos de proyectos hidráulicos en base a modelización hidrológica y SIG, con lógica y precisión.	<b>Hidrología Aplicada</b>
		Resuelve ecuaciones del flujo de fluidos a superficie libre del agua y sedimentos para el diseño y modelización hidráulica con orden y precisión.	<b>Hidráulica</b>
		Realiza el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.	<b>Taller de Estructuras Hidráulicas</b>
		Realiza el diseño hidráulico de sistemas de saneamiento básico en base a criterios técnicos modernos y normas vigentes con orden y precisión.	<b>Taller de Abastecimiento de Agua y Alcantarillado</b>

**Cursos de Formación Específica**

<b>Competencias específicas</b>	<b>Unidades de competencias</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Capacidades</b>
<p><b>CE1:</b> Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.</p>	<p>Describe de manera clara y sencilla las características de la Profesión del Ingeniero Civil, considerando las alternativas de desarrollo profesional de la especialidad, argumentado con coherencia y precisión.</p>	<p><b>Introducción a la Ingeniería Civil</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica el perfil del ingeniero civil y su campo laboral.</li> <li>2. Identifica los recursos empleados en la construcción civil.</li> </ol>
	<p>Evalúa los materiales de Construcción y diseño del concreto para obras civiles de acuerdo a normas y especificaciones técnicas.</p>	<p><b>Tecnología de Materiales de Construcción</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los materiales naturales, procesados y fabricados.</li> <li>2. Evalúa los materiales de construcción para ser empleados en el diseño de obras.</li> <li>3. Diseña mezclas de concreto utilizando la tecnología del concreto.</li> <li>4. Analiza las propiedades del concreto fresco y endurecido.</li> <li>5. Identifica los distintos concretos especiales.</li> </ol>
	<p>Resuelve problemas contextualizados y simulados de ingeniería mediante el estudio de los números reales, límite de funciones, derivadas con orden y precisión.</p>	<p><b>Cálculo Diferencial</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resuelve problemas del sistema de números reales relacionados a la ingeniería.</li> <li>2. Resuelve problemas funciones reales de variable real relacionados a la ingeniería.</li> <li>3. Determina los límites y la continuidad de las funciones reales.</li> <li>4. Resuelve problemas contextualizados de ingeniería aplicando la derivada de funciones.</li> </ol>





<p><b>CE2:</b> Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.</p>	<p>Resuelve problemas de ingeniería aplicando la antiderivada e integrales de una variable en coordenadas cartesianas, polares y paramétricas demostrando orden lógico y precisión en los resultados.</p>	<p><b>Cálculo Integral</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resuelve problemas relacionados con la Integral Indefinida.</li> <li>2. Desarrolla y aplica la integral definida e integrales impropias.</li> <li>3. Aplica la integral definida en la resolución de problemas de ingeniería.</li> <li>4. Aplica y expresa funciones complejas mediante sucesiones y Series.</li> </ol>
<p>Resuelve problemas de ingeniería aplicando derivadas de funciones reales y vectoriales de variable real y vectorial, integral de línea y superficie con orden y precisión.</p>	<p><b>Cálculo Vectorial</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza las funciones reales y vectoriales de variable real y vectorial.</li> <li>2. Aplica la derivada de funciones reales y vectoriales de variable vectorial para resolver problemas de optimización.</li> <li>3. Aplica las integrales múltiples para la resolución de problemas de ingeniería.</li> <li>4. Resuelve problemas utilizando las integrales de línea y superficie.</li> </ol>	
<p>Resuelve problemas de ingeniería aplicando ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, con secuencia lógica y precisión.</p>	<p><b>Ecuaciones Diferenciales</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y superior con enfoque cuantitativas.</li> <li>2. Resuelve ecuaciones Diferenciales usando transformadas de Laplace aplicadas a la ingeniería.</li> <li>3. Resuelve Sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias.</li> <li>4. Resuelve ecuaciones Diferenciales Parciales usando series y transformadas de Fourier relacionadas a ingeniería.</li> </ol>	

<p><b>CE3:</b> Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.</p>	<p>Analiza estructuras isostáticas bajo condiciones de equilibrio estático con lógica y precisión para solucionar problemas en contextos reales.</p>	<p><b>Análisis de Estructuras Isostáticas</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resuelve problemas de sistemas de cursores en general con precisión.</li> <li>2. Determina las propiedades geométricas de elementos en diversos sistemas de referencia con precisión.</li> <li>3. Resuelve problemas de equilibrio de estructuras isostáticas con precisión.</li> <li>4. Determina las fuerzas internas en cualquier sección y gráfica los diagramas correspondientes con precisión.</li> <li>5. Resuelve problemas de desplazamientos pequeños y trabajo virtual en una estructura de un grado de libertad con precisión.</li> </ol>
<p>Analiza la mecánica de cuerpos deformables y la termodinámica de los fenómenos físicos relacionados a los fluidos y gases con actitud crítica y reflexiva.</p>	<p><b>Física Aplicada</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza los principios de la elasticidad de cuerpos con precisión.</li> <li>2. Determina el movimiento oscilatorio de un cuerpo con precisión.</li> <li>3. Resuelve problemas de mecánica de fluidos con precisión.</li> <li>4. Analiza los gases y las leyes de la termodinámica con precisión.</li> <li>5. Determina el movimiento ondulatorio producido por las ondas mecánicas y estacionarias con precisión.</li> </ol>	
<p>Resuelve problemas matemáticos aplicando los métodos numéricos a través del uso del lenguaje de programación con sentido lógico y precisión.</p>	<p><b>Métodos Numéricos y Lenguaje de Programación</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determina los errores de una solución aproximada mediante teoría de errores.</li> <li>2. Desarrolla soluciones numéricas de ecuaciones, interpolación y aproximación, aplicando la programación.</li> <li>3. Resuelve problemas de diferenciación e Integración Numérica mediante métodos numéricos programados en computadora.</li> <li>4. Resuelven problemas de sistemas de ecuaciones diferenciales Lineales y No Lineales mediante métodos numéricos como el método de diferencias finitas.</li> <li>5. Desarrolla problemas básicos mediante el método de elementos finitos.</li> </ol>	





<p><b>CE4:</b> Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.</p>	<p>Aplica el conocimiento de la tierra para resolver problemas de la especialidad usando la teoría y el sentido crítico</p>	<p><b>Geología Aplicada</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica la superficie y estructura de la Tierra.</li> <li>2. Reconoce las rocas ígneas, rocas sedimentarias y rocas metamórficas en función a su formación.</li> <li>3. Clasifica rocas en función a sus propiedades físicas y mecánicas.</li> <li>4. Planifica la investigación geológica aplicada a los proyectos de ingeniería</li> </ol>
	<p>Analiza los conceptos de la ingeniería geotécnica para su aplicación en obras civiles usando el estado de conocimiento.</p>	<p><b>Introducción a la Geotecnia en obras civiles</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce los conceptos más usados de la geotecnia que se aplicaran a obras del tipo edificaciones, hidráulicas, carreteras, etc.</li> <li>2. Ejecuta la clasificación geológica general de las rocas y aplica el concepto de macizo rocoso para los proyectos de ingeniería.</li> <li>3. Identifica el origen y formación de los suelos y su relación con las obras de ingeniería civil.</li> </ol>
	<p>Aplica conceptos de dibujo de ingeniería para elaborar planos asistido por computadora con precisión y prolijidad.</p>	<p><b>Taller de Dibujo Asistido por Computadora</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las principales herramientas, entornos y software para el dibujo asistido por computadora con precisión.</li> <li>2. Dibuja figuras geométricas en 2D y 3D utilizando software con precisión.</li> <li>3. Aplica normas gráficas y teoría de la escala, dibuja croquis para su digitalización.</li> <li>4. Elabora planos en planta, elevación y cortes utilizando tamaños de letras, cotas y grosores de líneas adecuados a la escala de trabajo.</li> </ol>

<p><b>CE5:</b> Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.</p>	<p>Representa planos topográficos a escalas normalizadas de superficies terrestres para utilizarlos en diferentes contextos de especialidad con orden, valoración de líneas y precisión.</p>	<p><b>Topografía General</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza medición directa e indirectas de distancias y ángulos con instrumentos topográficos.</li> <li>2. Realiza la nivelación geométrica aplicado a proyectos de ingeniería.</li> <li>3. Interpreta planos topográficos para su uso en proyectos de ingeniería.</li> </ol>
	<p>Aplica métodos y procedimientos en los levantamientos y replanteo topográficos y geodésicos usando equipos automatizados y software.</p>	<p><b>Topografía Automatizada y GIS</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza levantamientos topográficos con equipos automatizados para proyectos de ingeniería.</li> <li>2. Realiza procesamiento de datos de levantamientos topográficos y replanteo con softwares especializados.</li> <li>3. Relaciona datos de levantamientos topográficos con sistemas de información geográfica (SIG) para su aplicación en mapas temáticos</li> </ol>
	<p>Aplica los conceptos de estadística en situaciones reales, de investigación y de ingeniería con criterio y precisión.</p>	<p><b>Estadística Aplicada</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula las medidas descriptivas, medidas de tendencia central, medidas de dispersión y de asimetría.</li> <li>2. Desarrolla distribución de probabilidades con precisión.</li> <li>3. Resuelve problemas de ingeniería mediante Inferencia Estadística.</li> <li>4. Determina funciones reales a partir de la Regresión Lineal simple y múltiple comprobando su correlación lineal y parcial.</li> </ol>





	<p>Analiza el comportamiento de partículas y cuerpos rígidos en movimiento con lógica y precisión, para solucionar problemas en contextos reales.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Dinámica</b></p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Resuelve problemas contextualizados sobre movimiento de una partícula, de acuerdo al marco de referencia conveniente con precisión.</li><li>2. Resuelve problemas contextualizados sobre el movimiento del cuerpo rígido, de acuerdo al marco de referencia conveniente con precisión.</li><li>3. Resuelve problemas contextualizados sobre el movimiento de la partícula y cuerpo rígido, relacionando con las cargas exteriores aplicados, de acuerdo al marco de referencia conveniente con precisión.</li><li>4. Resuelve problemas contextualizados sobre el movimiento oscilatorio de una partícula en una sola dirección, y/o de los cuerpos rígidos con movimientos lineales y/o angulares pequeños; discretizando los movimientos de traslación de los cuerpos rígidos; desarrollando la ecuación general del movimiento oscilatorio de un grado de libertad con precisión.</li></ol>
<p>Resuelve ecuaciones de la estática y dinámica de fluidos para resolver problemas del movimiento de los fluidos en contextos reales con lógica y precisión.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Mecánica de Fluidos</b></p>		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Define los fluidos y sus propiedades, clasifica los flujos y determina fuerzas de fluidos en reposo sobre superficies sumergidas.</li><li>2. Analiza las ecuaciones fundamentales del flujo de fluidos con el análisis integral para resolver problemas de flujos.</li><li>3. Analiza las ecuaciones fundamentales del flujo de fluidos con el análisis diferencial para resolver e investigar problemas de flujos.</li><li>4. Aplica las técnicas del análisis dimensional y similitud hidráulica para la construcción de modelos hidráulicos a escala reducida.</li><li>5. Resuelve problemas del flujo de fluidos a presión en tuberías, para diseñar líneas de conducción, sistemas de bombeo y redes de tuberías.</li></ol>

**Cursos de Formación Especializada**

<b>Área de desempeño: Gestión de la Construcción</b>			
<b>Competencias específicas</b>	<b>Unidades de competencias</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Capacidades</b>
<b>CE1:</b> Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.	Diseña las instalaciones eléctricas y sanitarias de las edificaciones de acuerdo a normas vigentes.	<b>Taller de Instalaciones Sanitarias y Eléctricas en edificaciones.</b>	1. Diseño de las instalaciones eléctricas, en edificaciones básicas.  2. Diseño de las instalaciones sanitarias, en edificaciones básicas.  3. Elabora un informe con planos de las instalaciones eléctricas y sanitarias.
	Elabora un proyecto arquitectónico básico de una edificación, bajo normas vigentes.	<b>Arquitectura y Urbanismo</b>	1. Identifica conceptos fundamentales del urbanismo, sus aplicaciones en el planeamiento nacional, regional y urbano.  2. Elabora un proyecto arquitectónico básico, bajo normas vigentes.
	Analiza los procedimientos constructivos para desarrollar expedientes técnicos y su ejecución en función de la normativa vigente.	<b>Procedimientos de Construcción</b>	1. Analiza la normativa vigente referidas al sector construcción.  2. Analiza los procesos constructivos de una edificación convencional.  3. Analiza la calidad de los procesos constructivos.





	<p>Elabora componentes de expedientes técnicos de edificaciones para la construcción de obras en función de la normativa vigente.</p>	<p><b>Expedientes Técnicos en edificaciones</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los componentes técnicos de proyectos de edificaciones para la ejecución de obra en concordancia con la normativa vigente.</li> <li>2. Elabora el metrado, análisis de costos unitarios, presupuesto y programación de obra para edificaciones en función de la normativa vigente.</li> <li>3. Elabora especificaciones técnicas para la ejecución de edificaciones en concordancia con las Normatividad vigente.</li> <li>4. Elabora las fórmulas polinómicas de obra, para edificaciones en función de la normatividad vigente.</li> <li>5. Analiza un Expediente Técnico.</li> </ol>
<p>Elabora procesos que se utilizan en ejecución de construcciones para dirigir y supervisar las obras civiles en el marco normativo vigente y el Código deontológico.</p>		<p><b>Residencia y Supervisión de obras</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las funciones relacionadas con la ejecución de obras civiles administrativamente de acuerdo a la normativa vigente.</li> <li>2. Controla los procesos constructivos y calidad de materiales.</li> <li>3. Elabora las valorizaciones de obra, teniendo en cuenta la normativa vigente.</li> <li>4. Elabora la liquidación de obra, teniendo en cuenta la normativa legal vigente.</li> </ol>

	<p>Maneja la información de la Gerencia proyectos de ingeniería para proyectos de consultoría y construcción en el marco de los principios de administración y dirección de proyectos.</p>	<p><b>Gestión empresarial de obras de ingeniería</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los conceptos básicos de crecimiento y desarrollo económico en el ámbito regional y nacional.</li> <li>2. Ordena los estudios de pre inversión a nivel de perfil de proyectos en función de la normativa vigente.</li> <li>3. Elabora métricas de calidad de los procesos de gestión de proyectos.</li> </ol>
<p>Elabora planes de Riesgo, seguridad y medio ambiente, para obras civiles, de acuerdo a la normatividad vigente.</p>	<p><b>Gestión de Riesgos, Seguridad y Medio Ambiente</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica la normativa vigente respecto a la gestión de riesgos, seguridad y medio ambiente.</li> <li>2. Elabora los planes de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.</li> </ol>	
<p>Formula proyectos de investigación para ingeniería empleando diversos enfoques de investigación con pertinencia a las líneas de investigación institucionales considerando el reporte de originalidad y/o grado de similitud de la producción investigativa.</p>	<p><b>Proyectos de Investigación de Ingeniería Civil</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formula problemas de investigación, tema, objetivos e hipótesis, teniendo en cuenta las líneas de investigación institucionales de manera lógica y coherente.</li> <li>2. Construye marcos teóricos que contextualicen un problema de investigación, con base en la revisión de la literatura teniendo en cuenta los estilos de publicación.</li> <li>3. Diseña la investigación según la metodología de acuerdo a los alcances del estudio para dar respuesta al problema de investigación.</li> </ol>	





	<p>Desarrolla el proyecto de investigación aplicando métodos, técnicas e instrumentos que permitan recolectar información como también organizar, presentar los resultados en un informe de investigación considerando el reporte de originalidad y/o grado de similitud de la producción investigativa.</p>	<p><b>Ejecución de proyectos de Investigación</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emplea técnicas e instrumentos validados para la recopilación de información en la investigación, con responsabilidad y precisión.</li> <li>2. Procesa la información recolectada y analiza e interpreta los resultados de la investigación con responsabilidad y precisión</li> <li>3. Elabora el reporte de investigación siguiendo un estilo de publicaciones y normas establecidas por la Institución.</li> </ol>
	<p>Aplica los conocimientos y habilidades adquiridas durante su formación en prácticas pre profesionales en entidades públicas o privadas con destreza y ética.</p>	<p><b>Prácticas Pre Profesionales</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecuta en la práctica los conocimientos y habilidades adquiridas en su formación profesional.</li> <li>2. Elabora los informes de prácticas pre profesionales.</li> </ol>

<p><b>Área de desempeño: Ingeniería Estructural</b></p>			
<p><b>Competencias específicas</b></p>	<p><b>Unidades de competencias</b></p>	<p><b>Asignaturas</b></p>	<p><b>Capacidades</b></p>
<p><b>CE2:</b> Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando</p>	<p>Analiza el comportamiento de estructuras básicas en el rango elástico, determinando esfuerzos, usando los principios de equilibrio y compatibilidad de deformaciones para solucionar problemas en contextos reales con lógica y precisión.</p>	<p><b>Mecánica de materiales</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determina los esfuerzos y deformaciones bajo carga axial y fuerza cortante con precisión.</li> <li>2. Determina los esfuerzos y deformaciones bajo momento flector y momento torsor con precisión.</li> <li>3. Analiza estructuras isostáticas e hiperestáticas bajo estados de esfuerzos y deformaciones combinadas con precisión.</li> </ol>

normas y estándares.			<p>4. Analiza el comportamiento de columnas bajo carga axial con precisión.</p> <p>5. Resuelve equilibrio de vigas hiperestáticas mediante diversos métodos con precisión.</p>
Analiza el comportamiento de estructuras hiperestáticas usando métodos clásicos para solucionar problemas en contextos reales con lógica y precisión.		<p><b>Análisis de estructuras reticulares</b></p>	<p>1. Analiza estructuras reticulares por el método de flexibilidad, para hallar fuerzas y desplazamientos con precisión.</p> <p>2. Analiza estructuras reticulares por el método de rigidez para hallar fuerzas y desplazamientos con precisión.</p> <p>3. Determina líneas de influencia para reacciones, fuerzas internas y desplazamientos con precisión.</p>
Sistematiza el análisis estructural para su aplicación en la solución de estructuras bajo cargas estáticas con detalle y precisión.		<p><b>Análisis sistematizado de estructuras</b></p>	<p>1. Resuelve estructuras mediante el método sistematizado de flexibilidad con precisión.</p> <p>2. Resuelve estructuras mediante el método sistematizado de rigidez con precisión.</p> <p>3. Analiza edificios usando el modelo pseudotrídimensional bajo cargas sísmico-estático en el marco de la norma E.030 con precisión.</p>
Determina la respuesta sísmica de una estructura para diferentes condiciones de estructuración usando los conceptos de la sismología y la dinámica estructural con precisión.		<p><b>Análisis sísmico de estructuras</b></p>	<p>1. Interpreta los parámetros sísmicos en base a los principios de la sismología con precisión.</p> <p>2. Determina la respuesta dinámica de sistemas de un grado de libertad con precisión.</p>





			<p>3. Determina la respuesta dinámica de estructuras de variación de grados de libertad discretos y continuos con precisión.</p> <p>4. Determina la respuesta sísmica de edificaciones utilizando el método dinámico y los criterios de la norma E.030 con precisión.</p>
<p>Diseña los elementos estructurales de concreto reforzado a partir de los resultados del análisis estructural y según normas del reglamento nacionales de edificaciones.</p>	<p><b>Diseño de elementos de concreto reforzado</b></p>	<p>1. Realiza el predimensionamiento de elementos estructurales de concreto reforzado y el metrado de cargas de una edificación con el uso de la norma E.020 con precisión.</p> <p>2. Analiza y diseña Vigas, losas en una dirección por flexión, corte, torsión y tracción diagonal de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060 con precisión.</p> <p>3. Analiza y diseña columnas por flexocompresión y corte de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060 con precisión.</p> <p>4. Analiza el control de fisuras y deflexiones en elementos de concreto reforzado de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060 con precisión.</p> <p>5. Analiza y diseña el anclaje y empalmes del refuerzo en los elementos estructurales de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060 con precisión.</p>	

	<p>Diseña elementos de estructuras de acero y madera básicas a partir de resultados obtenidos del análisis estructural y según normas del reglamento nacionales de edificaciones.</p>	<p><b>Diseño de Elementos de Acero y Madera</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseña por tracción y compresión elementos de acero y madera, según las normas E.010 y E.090.</li> <li>2. Diseña por flexión y corte elementos de acero y madera, según las normas E.010 y E.090.</li> <li>3. Diseña por flexo-tracción y flexo-compresión elementos de acero y madera, según las normas E.010 y E.090.</li> <li>4. Diseña conexiones básicas entre elementos de acero y de madera, según las normas E.010 y E.090.</li> </ol>
<p>Diseña edificaciones de albañilería según normas del reglamento nacionales de edificaciones.</p>		<p><b>Albañilería Estructural</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los conceptos teóricos, propiedades físico-mecánicas y procedimientos constructivos de la albañilería según la norma E.070.</li> <li>2. Determina a través de ensayos las propiedades mecánicas de la albañilería según los criterios de la norma E.070.</li> <li>3. Analiza el modelo estructural, según los criterios de la norma E.070.</li> <li>4. Diseña los elementos estructurales que componen el sistema de Albañilería siguiendo los lineamientos de la norma E.070.</li> </ol>





	<p>Diseña estructuras de concreto reforzado como parte de una edificación a partir de los resultados del análisis estructural según normas del reglamento nacionales de edificaciones.</p>	<p><b>Estructuras de concreto reforzado</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza la concepción estructural de Edificaciones con criterios de estructuración y creatividad.</li> <li>2. Diseña vigas, columnas, nudos y muros de corte aplicando criterios sismorresistentes de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060.</li> <li>3. Analiza y diseña losas reforzadas bidireccionales, de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060.</li> <li>4. Diseña cimentaciones superficiales de concreto reforzado de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060.</li> <li>5. Analiza y diseña muros de sostenimiento de concreto reforzado de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060.</li> </ol>
<p>Diseña la estructura de puentes sometidos a cargas estáticas y dinámicas a partir de resultados obtenidos del análisis estructural tomando en cuenta las indicaciones del Manual de Puentes del país y AASHTO LRFD Bridge Design Specifications.</p>	<p><b>Diseño de Puentes</b></p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los estudios de la ingeniería básica y restricciones ambientales, sociales y económicas, así como la tipología de la estructura de los puentes y los principales conceptos de diseño de puentes de acuerdo a las indicaciones del manual de puentes del país.</li> <li>2. Diseña la superestructura de puentes, de acuerdo a los lineamientos del manual de puentes del país y de AASHTO LRFD Bridge Design Specifications.</li> <li>3. Diseña mediante software la superestructura de puentes especiales de acuerdo a los lineamientos del manual de puentes del país y de AASHTO LRFD Bridge Design Specifications.</li> <li>4. Diseña la subestructura de puentes de acuerdo a los lineamientos del manual de puentes del país y de AASHTO LRFD Bridge Design Specifications.</li> </ol>

Área de desempeño: Ingeniería Geotécnica			
Competencias específicas	Unidades de competencias	Asignaturas	Capacidades
CE3: Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.	Realiza la clasificación de los suelos y calcula los esfuerzos del suelo en base a teorías de mecánica con precisión.	Mecánica de Suelos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determina las propiedades índices de los suelos.</li> <li>2. Determina las propiedades hidráulicas de los suelos.</li> <li>3. Determina los esfuerzos en una masa de suelo.</li> <li>4. Determina la consolidación y compactación de los suelos.</li> <li>5. Identifica y determina la resistencia al corte en suelos</li> </ol>
	Dimensiona las estructuras de sostenimiento en base a la estabilidad de las cargas en muros y taludes con precisión y criterio.	Taller de estructuras de sostenimientos y estabilidad de taludes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza programas de exploración geotécnica.</li> <li>2. Identifica los conceptos básicos de la dinámica de suelos, sismología y licuación de suelos.</li> <li>3. Realiza el análisis geotécnico de estructuras de sostenimiento</li> <li>4. Analiza la estabilidad de taludes.</li> </ol>
Plantea soluciones geotécnicas para la cimentación de estructuras para obras civiles usando las teorías y modelos matemáticos utilizando las normas del país.	Taller de Ingeniería de Cimentaciones.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determina la capacidad de carga y asentamientos en cimentaciones superficiales.</li> <li>2. Determina la capacidad de carga y asentamientos en cimentaciones profundas.</li> </ol>	





			<p>3. Analiza las cimentaciones en suelos especiales y plantea el mejoramiento de los suelos.</p> <p>4. Elabora el Estudio de Mecánica de Suelos con fines de cimentación de acuerdo a la norma E.050.</p> <p>1. Identifica los requisitos mínimos de los materiales que componen las obras viales.</p> <p>2. Interpreta ensayos para control de calidad en obras viales.</p> <p>3. Determina el método de estabilización y/o mejoramiento del suelo para obras viales</p> <p>4. Elabora el estudio de mecánica de suelos y canteras con fines de obras viales.</p>
<p>Formula estudios de suelos para obras viales usando las teorías y técnicas de la mecánica de suelos.</p>	<p><b>Mecánica de Suelos en Obras Viales</b></p>		

<b>Área de desempeño: Ingeniería Vial</b>			
<b>Competencias específicas</b>	<b>Unidades de competencias</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Capacidades</b>
<p><b>CE4:</b> Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.</p>	<p>Revisa proyectos de pavimentos para transitabilidad adecuada en vías terrestres usando normas y modelos matemáticos.</p>	<p><b>Proyectos de Pavimentos</b></p>	<p>1. Realiza el análisis del Tráfico vehicular, como carga principal en la estructura del pavimento</p> <p>2. Diseña de pavimentos rígidos.</p> <p>3. Diseña de pavimentos flexibles y recapado.</p> <p>4. Maneja los métodos para la evaluación visual y estructural de los pavimentos existentes y propone alternativas de solución.</p> <p>1. Describe los elementos para el estudio y diseño geométrico de carreteras.</p>

	Realiza el diseño de carreteras para la red vial de acuerdo a la normativa vigente.	<b>Taller de Diseño Geométrico de Carreteras</b>	<p>2. Realiza el diseño geométrico en planta, perfil y sección transversal de un proyecto de carretera.</p> <p>3. Identifica las obras drenaje superficial y subterráneo y su funcionalidad en un proyecto de carretera.</p>
Propone soluciones acerca del problema actual del transporte: diseño de intersecciones, seguridad vial, economía del transporte, manejo de la Gestión y evaluación del sistema vial con criterio y siguiendo la normatividad vigente.	<b>Taller de Ingeniería de Transportes</b>	<p>1. Analiza los conceptos básicos, la normativa vigente y la aplica para identificar los elementos y características del tránsito.</p> <p>2. Identifica los dispositivos de control de tránsito y su importancia en la seguridad vial.</p> <p>3. Realiza la evaluación vial, cálculo de capacidad vial y diseño vial urbano, aplicando procedimientos y software especializado.</p>	

<b>Área de desempeño: Ingeniería Hidráulica</b>			
<b>Competencias específicas</b>	<b>Unidades de competencias</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Capacidades</b>
<b>CE5:</b> Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.	Analiza los fundamentos teóricos y prácticos de la hidrología superficial y subterránea para desarrollar estudios básicos de proyectos hidráulicos en base a modelización hidrológica y SIG, con lógica y precisión.	<b>Hidrología Aplicada</b>	<p>1. Analiza las variables del proceso del ciclo hidrológico de una cuenca, determina los parámetros morfológicos y el comportamiento de las series hidrológicas para su tratamiento estadístico con uso de Software SIG.</p> <p>2. Determina el proceso de la relación precipitación-escurrimiento de una cuenca con flujo superficial y subterráneo para la modelización hidrológica con uso de software.</p> <p>3. Determina la Oferta-demanda hídrica en una cuenca para el desarrollo de proyectos hidráulicos.</p>





<p>4. Determina eventos hidrológicos máximos en base al análisis estadístico y modelización hidrológica con el uso de software.</p> <p>5. Elabora informes hidrológicos técnicos para el desarrollo de proyectos hidráulicos.</p>		
<p>1. Analiza los conceptos básicos de la hidráulica y resuelve las ecuaciones del flujo uniforme y permanente para diseño de obras en ríos y canales.</p> <p>2. Resuelve las ecuaciones del flujo no uniforme y permanente para modelizar perfiles de flujo en conductos a superficie libre.</p> <p>3. Resuelve las ecuaciones del flujo transitorio para modelizar el flujo del agua en ríos, canales y embalses.</p> <p>4. Desarrolla las ecuaciones de la hidráulica fluvial para calcular el transporte de sedimentos en ríos y canales.</p> <p>5. Efectúa la modelización hidráulica del flujo de agua en ríos y canales para el diseño de estructuras hidráulicas, con el uso de Software.</p>	<p><b>Hidráulica</b></p>	<p>Resuelve ecuaciones del flujo de fluidos a superficie libre del agua y sedimentos para el diseño y modelización hidráulica con orden y precisión.</p>
<p>1. Diseña obras de arte en canales y obras de captación en ríos.</p> <p>2. Diseña pequeñas presas de materiales sueltos.</p> <p>3. Diseña obras de control y protección en ríos.</p> <p>4. Elabora informes técnicos para proyectos de presas y defensa ribereña, incluidos planos y estimaciones de costos.</p>	<p><b>Taller de Estructuras Hidráulicas</b></p>	<p>Realiza el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.</p>
<p>1. Diseña sistemas de abastecimiento de agua potable para poblaciones.</p>	<p><b>Taller de Abastecimiento de</b></p>	<p>Realiza el diseño hidráulico de sistemas de saneamiento básico en</p>

	<p>base a criterios técnicos modernos y normas vigentes con orden y precisión.</p>	<p><b>Agua y Alcantarillado</b></p>	<p>2. Diseña sistemas de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales, considerando los aspectos de protección ambiental.</p> <p>3. Elabora informes técnicos para proyectos de agua potable y alcantarillado, incluidos planos y estimaciones de costos.</p>
--	--	-------------------------------------	---





### 7.3. Objetivos Educativos o Perfil del egresado

Código	Competencia (Perfil de Egreso)	Desempeños
OE1	Gestiona el diseño y ejecución de proyectos de ingeniería civil, demostrando competencias técnicas y profesionales, utilizando las normas vigentes.	<p>Elabora expedientes técnicos de proyectos de ingeniería civil, demostrando competencias técnicas y profesionales, utilizando normas vigentes.</p> <p>Gestiona la ejecución de proyectos de ingeniería civil, demostrando competencias técnicas y profesionales, utilizando normas vigentes.</p>
OE2	Elabora diseños estructurales de edificaciones en general utilizando datos de estudios reales, considerando normas y estándares.	<p>Realiza memorias de cálculo de estructuras de proyectos de edificaciones en general con criterio, precisión y utilizando normas.</p> <p>Evalúa proyectos estructurales de edificaciones en general con criterio, precisión y utilizando normas.</p>
OE3	Evalúa el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.	<p>Realiza estudios de mecánica de suelos con fines de cimentación de acuerdo a normas y estándares.</p> <p>Evalúa estudios geotécnicos en proyectos de edificaciones con criterio y de acuerdo a normas y estándares.</p>
OE4	Diseña proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones reales, basadas en normas técnicas.	<p>Realiza el diseño geométrico, pavimentos y carreteras de proyectos viales con criterio técnico y normas vigentes.</p> <p>Ejecuta obras viales de pavimentación y carreteras con criterio técnico y utilizando las normas vigentes.</p>
OE5	Gestiona proyectos hidráulicos en sus etapas de formulación y ejecución, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.	<p>Elabora proyectos hidráulicos de saneamiento, sistemas de riego tanto rural como urbano, aplicando normas vigentes.</p> <p>Gestiona la ejecución de proyectos hidráulicos de saneamiento, sistemas de riego tanto rural como urbano, aplicando normas vigentes.</p>



## VIII. ÁREAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

### 8.1. Área de formación general

Corresponde a los estudios que proporcionan la formación básica e integral de los estudiantes, en orden de formación humana y académica, ética de investigación y responsabilidad social, para su desenvolvimiento consiente y responsable en la vida social y prepara para seguir adecuadamente los estudios específicos y de especialidad.

### 8.2. Áreas de formación específica y especializada

#### A. Formación específica

En el área de formación específica los estudiantes desarrollan sus conocimientos, habilidades y actitudes concernientes a las disciplinas y asignaturas, consideradas fundamentales para la formación especializada.

#### B. Formación especializada

Son los estudios propios de la profesión especialidad, con esta área los estudiantes consolidan el logro de las competencias específicas previstas en el perfil de egreso y se preparan para el desempeño profesional.

## IX. ORGANIZACIÓN DE LAS ASIGNATURAS POR ÁREAS FORMATIVAS.

### 9.1. Asignaturas de formación general

Código	Asignatura	Créditos	Horas				Componente			
			Teoría	Práctica	Virtual	Total Horas	Investigación	Ciudadanía	Responsabilidad social	Experiencia preprofesional
<b>I Ciclo</b>										
CG1UC1	Taller de comunicación oral y escrita	3	2	2	-	4	X			
CG1UC6	Química básica	4	3	2	-	5	X			X
CG1UC3	Matemática básica	4	2	4	-	6	X			
CG1UC4	Taller de expresión gráfica	4	3	2	-	5	X			
<b>II Ciclo</b>										
CG1UC5	Física básica	4	2	4	-	6	X			
CG1UC2	Taller de gestión del aprendizaje e información	3	2	2	-	4	X			



CG2UC1	Seminario taller de habilidades blandas	2	1	2	-	3		X		
CG2UC2	Seminario de pensamiento filosófico	2	1	2	-	3	X			
<b>III Ciclo</b>										
CG2UC3	Taller de deontología y ética	2	1	2	-	3		X		
CG2UC4	Emprendimiento empresarial	2	1	2	-	3			X	
CG3UC1	Estudio de la problemática local, regional, nacional y mundial	2	1	2	-	3			X	
<b>IV Ciclo</b>										
CG3UC2	Taller de responsabilidad económico, social y ambiental	3	2	2	-	4			X	
Total		35	21	28		49				

## 9.2. Asignaturas de formación específicos

Código	Asignatura	Créditos	Horas				Componente			
			Teoría	Práctica	Virtual	Total Horas	Investigación	Ciudadanía	Responsabilidad social	Experiencia preprofesional
<b>I Ciclo</b>										
	Calculo Diferencial	4	2	4	-	6				
	Introducción a la Ingeniería Civil	1	0	2	-	2				X
<b>II Ciclo</b>										
	Cálculo Integral	4	2	4	-	6				
	Taller de Dibujo Asistido por Computadora	4	2	4	-	6				
<b>III Ciclo</b>										
	Cálculo Vectorial	4	2	4	-	6				
	Física Aplicada	4	2	4	-	6				
	Estadística Aplicada	3	1	4	-	5				
	Topografía General	3	1	4	-	5				X
<b>IV Ciclo</b>										
	Ecuaciones Diferenciales	4	2	4	-	6				
	Geología Aplicada	3	2	2	-	4				X
	Análisis de Estructuras Isostáticas	5	4	2	-	6				X



	Dinámica	4	2	4	-	6													X
	Topografía automatizada y GIS	3	1	4	-	5													X
<b>V Ciclo</b>																			
	Introducción a la Geotecnia en obras civiles	3	2	2	-	4													X
	Tecnología de Materiales de Construcción	4	2	4	-	6													X
	Mecánica de Fluidos	4	2	4	-	6													X
	Métodos Numéricos y Lenguaje de Programación	4	3	2	-	5													
<b>VII Ciclo</b>																			
	Electivo 1	3	2	2	-	4													X
	Total	64	34	60		94													

### 9.3. Asignaturas de formación especializada

Código	Asignatura	Créditos	Horas				Componente													
			Teoría	Práctica	Virtual	Total Horas	Investigación	Ciudadanía	Responsabilidad social	Experiencia preprofesional										
<b>V Ciclo</b>																				
	Mecánica de materiales	5	4	2	-	6														X
	Taller de instalaciones sanitarias y eléctricas en edificaciones	3	1	4	-	5														X
<b>VI Ciclo</b>																				
	Mecánica de Suelos	4	2	4	-	6														X
	Arquitectura y urbanismo	2	1	2	-	3														X
	Hidrología aplicada	4	3	2	-	5														X
	Hidráulica	4	2	4	-	6														X
	Análisis de Estructuras Reticulares	3	1	4	-	5														X
	Procedimientos de Construcción	3	1	4	-	5														X
<b>VII Ciclo</b>																				
	Taller de estructuras de sostenimiento y estabilidad de taludes	4	2	4	-	6														X



	Mecánica de Suelos en obras viales	3	1	4	--	5				X
	Taller de Diseño Geométrico de Carreteras	3	1	4	--	5				X
	Taller de Estructuras Hidráulicas	3	1	4	--	5				X
	Análisis sistematizado de estructuras	3	2	2	--	4				X
<b>VIII Ciclo</b>										
	Expedientes técnicos en edificaciones	4	2	4	--	6				X
	Taller de ingeniería de transportes	3	2	2	--	4				X
	Taller de abastecimiento de Agua y Alcantarillado	3	2	2	--	4				X
	Análisis Sísmico de estructuras	4	3	2	--	5				X
	Taller de Ingeniería de Cimentaciones	4	3	2	--	5				X
	Curso Libre	2	1	2	--	3				X
	Electivo 2	3	2	2	--	4				X
<b>IX Ciclo</b>										
	Proyectos de investigación de ingeniería civil	2	1	2	--	3				X
	Proyectos de Pavimentos	3	2	2	--	4				X
	Gestión empresarial de obras de ingeniería	3	2	2	--	4				X
	Residencia y Supervisión de obras	3	1	4	--	5				X
	Diseño de elementos de concreto reforzado	4	2	4	--	6				X
	Diseño de elementos de Acero y Madera	4	3	2	--	5				X
	Electivo 3	3	2	2	--	4				X
<b>X Ciclo</b>										
	Ejecución de proyectos de investigación	2	1	2	--	3				X
	Gestión de riesgos, seguridad y medio ambiente	2	1	2	--	3				X
	Albañilería estructural	4	2	4	--	6				X
	Estructuras de concreto reforzado	4	2	4	--	6				X
	Diseño de Puentes	3	2	2	--	4				X
	Prácticas Pre Profesionales	2	1	2	--	3				X
	Electivo 4	3	2	2	--	4				X
	<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>61</b>	<b>96</b>		<b>157</b>				



#### 9.4. Asignaturas electivas de formación específica

Código	Asignatura	Créditos	Horas				Componente			
			Teoría	Práctica	Virtual	Total Horas	Investigación	Ciudadanía	Responsabilidad social	Experiencia preprofesional
	Inglés Básico	3	2	2	-	4				X
	Contrataciones con el Estado	3	2	2	-	4				X
	Física aplicada a electromagnetismo	3	2	2	-	4				X
	Investigación científica básica	3	2	2	-	4	X			

#### 9.5. Asignaturas electivas de formación especializada

Código	Asignatura	Créditos	Horas				Componente			
			Teoría	Práctica	Virtual	Total Horas	Investigación	Ciudadanía	Responsabilidad social	Experiencia preprofesional
	Presas de materiales sueltos	3	2	2	-	4				X
	Aprovechamiento Hidroenergético	3	2	2	-	4				X
	Geomática aplicada a la ingeniería hidráulica y recursos hídricos	3	2	2	-	4				X
	Ingeniería de ríos	3	2	2	-	4				X
	Operaciones en la construcción	3	2	2	-	4				X
	Tópicos especiales de construcción	3	2	2	-	4				X
	Procedimientos de construcción avanzado	3	2	2	-	4				X
	Evaluación económica de proyectos viales	3	2	2	-	4				X
	Transporte urbano sostenible	3	2	2	-	4				X
	Concreto pre esforzado	3	2	2	-	4				X



Estructuras especiales	3	2	2	--	4				X
Evaluación del comportamiento de concreto	3	2	2	--	4				X
Modelamiento estructural asistido computadora	3	2	2	--	4				X
Reforzamiento y reparación de estructuras de concreto armado	3	2	2	--	4				X
Diseño sísmico de estructuras	3	2	2	--	4				X
Mecánica de rocas	3	2	2	--	4				X
Dinámica de suelos	3	2	2	--	4				X
Temas especiales de geotecnia	3	2	2	--	4				X
Diseño de geosintéticos	3	2	2	--	4				X
Geofísica aplicada a la ingeniería civil	3	2	2	--	4				X
Análisis y modelamiento aplicado a la geotecnia con software	3	2	2	--	4				X

### 9.6. Resumen de créditos y número de horas por área formativa

RESUMEN DE CRÉDITOS POR ÁREA FORMATIVA							
Asignaturas por ciclo	Ciclo	Formación General	Formación Específica	Formación Especializada	Electivo Específico	Electivo Especializado	Total
	I	15	5				20
	II	11	8				19
	III	6	14				20
	IV	3	19				22
	V		15	8			23
	VI			20			20
	VII			16	3		19
	VIII			20		3	23
	IX			19		3	22
	X			17		3	20
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>61</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>208</b>



### RESUMEN DE HORAS POR ÁREA FORMATIVA

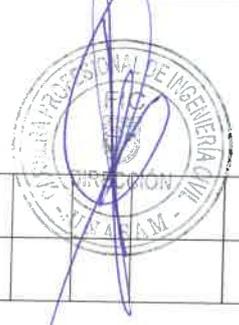
	Ciclo	Formación General	Formación Específica	Formación Especializada	Electivo Específico	Electivo Especializado	Total
Asignaturas por ciclo	I	20	8				28
	II	16	12				28
	III	9	22				31
	IV	4	27				31
	V		21	11			32
	VI			30			30
	VII			25	4		29
	VIII			27		4	31
	IX			27		4	31
	X			25		4	29
	<b>Total</b>		<b>49</b>	<b>90</b>	<b>145</b>	<b>4</b>	<b>12</b>

#### 9.7. Organización de asignaturas por ciclos académicos

Código	Asignatura	Créditos	Tipo	Horas				Áreas de formación				Componente			Requisito
				Teoría	Práctica	Virtual	Total Horas	General	Específico	Especialidad	Investigación	Ciudadanía	Responsabilidad social	Experiencia preprofesional	
<b>I Ciclo</b>															
1	Taller de comunicación oral y escrita	3	O	2	2	--	4	X			X				
2	Química básica	4	O	3	2	--	5	X			X				
3	Matemática básica	4	O	2	4	--	6	X			X				
4	Taller de expresión gráfica	4	O	3	2	--	5	X			X				
5	Calculo Diferencial	4	O	2	4	--	6		X		X				
6	Introducción a la Ingeniería Civil	1	O	0	2	--	2		X					X	
<b>Total de créditos</b>		<b>20</b>		<b>12</b>	<b>16</b>		<b>28</b>								
<b>II Ciclo</b>															
7	Física básica	4	O	2	4	--	6	X			X				
8	Taller de gestión del aprendizaje e información	3	O	2	2	--	4	X			X				
9	Seminario taller de habilidades blandas	2	O	1	2	--	3	X				X			
10	Seminario de pensamiento filosófico	2	O	1	2	--	3	X			X				



	<b>Cálculo Integral</b>	4	O	2	4	--	6		X		X							<b>5</b>
<b>12</b>	<b>Taller de Dibujo Asistido por Computadora</b>	4	O	2	4	--	6		X		X							
	<b>Total de créditos</b>	<b>19</b>		<b>10</b>	<b>18</b>		<b>28</b>											
<b>III Ciclo</b>																		
<b>13</b>	<b>Taller de deontología y ética</b>	2	O	1	2	--	3	X				X						
<b>14</b>	<b>Emprendimiento empresarial</b>	2	O	1	2	--	3	X					X					
<b>15</b>	<b>Estudio de la problemática local, regional, nacional y mundial</b>	2	O	1	2	--	3	X					X					
<b>16</b>	<b>Cálculo Vectorial</b>	4	O	2	4	--	6		X		X							<b>11</b>
<b>17</b>	<b>Física Aplicada</b>	4	O	2	4	--	6		X		X							<b>7</b>
<b>18</b>	<b>Estadística Aplicada</b>	3	O	1	4	--	5		X		X							
<b>19</b>	<b>Topografía General</b>	3	O	1	4	--	5		X							X		<b>12</b>
	<b>Total de créditos</b>	<b>20</b>		<b>9</b>	<b>22</b>		<b>31</b>											
<b>IV Ciclo</b>																		
<b>20</b>	<b>Taller de responsabilidad económico, social y ambiental</b>	3	O	2	2	--	4	X					X					
<b>21</b>	<b>Ecuaciones Diferenciales</b>	4	O	2	4	--	6		X		X							<b>16</b>
<b>22</b>	<b>Geología Aplicada</b>	3	O	2	2	--	4		X							X		
<b>23</b>	<b>Análisis de Estructuras Isostáticas</b>	5	O	4	2	--	6		X							X		<b>17</b>
<b>24</b>	<b>Dinámica</b>	4	O	2	4	--	6		X							X		
<b>25</b>	<b>Topografía automatizada y GIS</b>	3	O	1	4	--	5		X							X		<b>19</b>
	<b>Total de créditos</b>	<b>22</b>		<b>13</b>	<b>18</b>		<b>31</b>											
<b>V Ciclo</b>																		
<b>26</b>	<b>Introducción a la Geotecnia en obras civiles</b>	3	O	2	2	--	4		X							X		<b>22</b>
<b>27</b>	<b>Tecnología de Materiales de Construcción</b>	4	O	2	4	--	6		X							X		
<b>28</b>	<b>Mecánica de Fluidos</b>	4	O	2	4	--	6		X							X		<b>24</b>
<b>29</b>	<b>Métodos Numéricos y Lenguaje de Programación</b>	4	O	3	2	--	5		X		X							<b>21</b>
<b>30</b>	<b>Mecánica de materiales</b>	5	O	4	2	--	6			X						X		<b>23</b>
<b>31</b>	<b>Taller de instalaciones sanitarias y eléctricas en edificaciones</b>	3	O	1	4	--	5			X						X		
	<b>Total de créditos</b>	<b>23</b>		<b>14</b>	<b>18</b>		<b>32</b>											
<b>VI Ciclo</b>																		
<b>32</b>	<b>Mecánica de Suelos</b>	4	O	2	4	--	6			X						X		<b>26</b>
<b>33</b>	<b>Arquitectura y urbanismo</b>	2	O	1	2	--	3			X						X		
<b>34</b>	<b>Hidrología aplicada</b>	4	O	3	2	--	5			X						X		<b>18</b>
<b>35</b>	<b>Hidráulica</b>	4	O	2	4	--	6			X						X		<b>28</b>



36	Análisis de Estructuras Reticulares	3	O	1	4	--	5			X				X	30
37	Procedimientos de Construcción	3	O	1	4	--	5			X				X	27
<b>Total de créditos</b>		<b>20</b>		<b>10</b>	<b>20</b>		<b>30</b>								
<b>VII Ciclo</b>															
38	Taller de estructuras de sostenimiento y estabilidad de taludes	4	O	2	4	--	6			X				X	32
39	Mecánica de Suelos en obras viales	3	O	1	4	--	5			X				X	32
40	Taller de Diseño Geométrico de Carreteras	3	O	1	4	--	5			X				X	
41	Taller de Estructuras Hidráulicas	3	O	1	4	--	5			X				X	35
42	Análisis sistematizado de estructuras	3	O	2	2	--	4			X				X	36
43	Electivo 1	3	E	2	2	--	4			X				X	
<b>Total de créditos</b>		<b>19</b>		<b>9</b>	<b>20</b>		<b>29</b>								
<b>VIII Ciclo</b>															
44	Expedientes técnicos en edificaciones	4	O	2	4	--	6			X				X	37
45	Taller de ingeniería de transportes	3	O	2	2	--	4			X				X	40
46	Taller de abastecimiento de Agua y Alcantarillado	3	O	2	2	--	4			X				X	41
47	Análisis Sísmico de estructuras	4	O	3	2	--	5			X				X	42
48	Taller de Ingeniería de Cimentaciones	4	O	3	2	--	5			X				X	38
49	Curso Libre	2	O	1	2	--	3			X				X	
50	Electivo 2	3	E	2	2	--	4			X				X	
<b>Total de créditos</b>		<b>23</b>		<b>15</b>	<b>16</b>		<b>31</b>								
<b>IX Ciclo</b>															
51	Proyectos de investigación de ingeniería civil	2	O	1	2	--	3			X				X	
52	Proyectos de Pavimentos	3	O	2	2	--	4			X				X	39
53	Gestión empresarial de obras de ingeniería	3	O	2	2	--	4			X				X	
54	Residencia y Supervisión de obras	3	O	1	4	--	5			X				X	44
55	Diseño de elementos de concreto reforzado	4	O	2	4	--	6			X				X	
56	Diseño de elementos de Acero y Madera	4	O	3	2	--	5			X				X	
57	Electivo 3	3	E	2	2	--	4			X				X	
<b>Total de créditos</b>		<b>22</b>		<b>13</b>	<b>18</b>		<b>31</b>								



X Ciclo														
58	Ejecución de proyectos de investigación	2	O	1	2	--	3			X			X	51
59	Gestión de riesgos, seguridad y medio ambiente	2	O	1	2	--	3			X			X	53
60	Albañilería estructural	4	O	2	4	--	6			X			X	
61	Estructuras de concreto reforzado	4	O	2	4	--	6			X			X	55
62	Diseño de Puentes	3	O	2	2	--	4			X			X	55
63	Prácticas Pre Profesionales	2	O	1	2	--	3			X			X	
64	Electivo 4	3	E	2	2	--	4			X			X	
Subtotal		20		11	18		29							
Total		208		116	184		300							

<b>Total de créditos - Curricula</b>	<b>208</b>
--------------------------------------	------------

### 9.8. Tabla de equivalencias con el plan de estudios vigentes

Plan de Estudios Actualizado			I Ciclo			Plan de Estudios Vigente		
Código	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd
	Taller de comunicación oral y escrita	3						
	Química básica	4	07 CQ-G04	Química general	4			
	Matemática básica	4	07 CM-A22	Matemática básica	5			
	Taller de expresión gráfica	4	07 VT-D01					
	Cálculo Diferencial	4	07 CM-A02	Matemática I	5			
	Introducción a la Ingeniería Civil	1						
Plan de Estudios Actualizado			II Ciclo			Plan de Estudios Vigente		
Código	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd
	Física básica	4	07 CF-B01	Física I	5			
	Taller de gestión del aprendizaje e información	3						
	Seminario taller de habilidades blandas	2						
	Seminario de pensamiento filosófico	2						
	Cálculo Integral	4	07 CM-A03	Matemática II	5			
	Taller de Dibujo Asistido por Computadora	4	07 VT-D02	Dibujo de ingeniería II	4			
Plan de Estudios Actualizado			III Ciclo			Plan de Estudios Vigente		
Código	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd
	Taller de deontología y ética	2	07 CI-A01	Axiología y deontología general	2			



Emprendimiento empresarial	2			
Estudio de la problemática local, regional, nacional y mundial	2			
Cálculo Vectorial	4	07 CM-A08	Matemática III	5
Física Aplicada	4	07 CF-B02	Física II	5
Estadística Aplicada	3	07 CE-E01	Estadística general	4
Topografía General	3	07 VT-T01	Topografía I	4

**IV Ciclo**

Código	Plan de Estudios Actualizado		Plan de Estudios Vigente		
	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd
	Taller de responsabilidad económico, social y ambiental	3			
	Ecuaciones Diferenciales	4	07 CM-A09	Matemática IV	5
	Geología Aplicada	3	07 MG-G01	Geología general	4
	Análisis de Estructuras Isostáticas	5	07 VE-E01	Estática	5
	Dinámica	4	07 AM-D02	Dinámica	4
	Topografía automatizada y GIS	3	07 VT-T02	Topografía II	4

**V Ciclo**

Código	Plan de Estudios Actualizado		Plan de Estudios Vigente		
	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd
	Introducción a la Geotecnia en obras civiles	3			
	Tecnología de Materiales de Construcción	4	07 VC-M02	Tecnología del concreto	4
	Mecánica de Fluidos	4	07 VH-F03	Mecánica de fluidos	5
	Métodos Numéricos y Lenguaje de Programación	4	07 CM-N01	Métodos numéricos	4
	Mecánica de materiales	5	07 VE-E02	Resistencia de materiales	5
	Taller de instalaciones sanitarias y eléctricas en edificaciones	3	07 VH-S01	Instalaciones sanitarias	3
			07 AM-E04	Instalaciones eléctricas	2

**VI Ciclo**

Código	Plan de Estudios Actualizado		Plan de Estudios Vigente		
	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd
	Mecánica de Suelos	4	07 VG-S01	Mecánica de suelos I	5
	Arquitectura y urbanismo	2	07 VS-P01	Arquitectura y urbanismo	4



Hidrología aplicada	4	07 AH-H01	Hidrología	4
Hidráulica	4	07 VH-H09	Hidráulica	5
Análisis de Estructuras Reticulares	3	07 VE-E03	Análisis estructural I	5
Procedimientos de Construcción	3	07 VC-P01	Procedimientos de construcción I	3

#### VII Ciclo

Plan de Estudios Actualizado			Plan de Estudios Vigente		
Código	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd
	Taller de estructuras de sostenimiento y estabilidad de taludes	4	07 VG-S02	Mecánica de suelos II	5
	Mecánica de Suelos en obras viales	3			
	Taller de Diseño Geométrico de Carreteras	3	07 VT-R01	Camino I	4
	Taller de Estructuras Hidráulicas	3	07 VH-H01	Estructuras hidráulicas	4
	Análisis sistematizado de estructuras	3	07 VE-E04	Análisis estructural II	5
	Electivo 1	3			

#### VIII Ciclo

Plan de Estudios Actualizado			Plan de Estudios Vigente		
Código	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd
	Expedientes técnicos en edificaciones	4			
	Taller de ingeniería de transportes	3			
	Taller de abastecimiento de Agua y Alcantarillado	3	07 VH-S02	Abastecimiento de agua y alcantarillado	4
	Análisis Sísmico de estructuras	4	07 VE-E14	Ingeniería antisísmica	4
	Taller de Ingeniería de Cimentaciones	4			
	Curso Libre	2			
	Electivo 2	3			

#### IX Ciclo

Plan de Estudios Actualizado			Plan de Estudios Vigente		
Código	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd
	Proyectos de investigación de ingeniería civil	2	07 CI-I04	Investigación científica	3
	Proyectos de Pavimentos	3	07 VG-P03	Pavimentos	3
	Gestión empresarial de obras de ingeniería	3	07 VS-P03	Gestión de proyectos de ingeniería	5
	Residencia y Supervisión de obras	3	07 VC-P03	Costos y presupuestos en obras civiles	3
	Diseño de elementos de concreto reforzado	4	07 VE-C01	Concreto armado I	5
	Diseño de elementos de Acero y Madera	4	07 VE-E05	Diseño en acero y madera	4
	Electivo 3	3			



Plan de Estudios Actualizado			X Ciclo	Plan de Estudios Vigente		
Código	Asignatura	Créd	Código	Asignatura	Créd	
	Ejecución de proyectos de investigación	2				
	Gestión de riesgos, seguridad y medio ambiente	2	07 VS-P02	Prevención y mitigación de desastres	2	
	Albañilería estructural	4	07 VE-E06	Albañilería estructural	4	
	Estructuras de concreto reforzado	4	07 VE-C02	Concreto armado II	4	
	Diseño de Puentes	3	07 VE-E11	Puentes	3	
	Prácticas Pre Profesionales	2				
	Electivo 4	3				

### 9.9. Malla curricular



**MALLA CURRICULAR  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

I CICLO	II CICLO	III CICLO	IV CICLO	V CICLO	VI CICLO	VII CICLO	VIII CICLO	IX CICLO	X CICLO
Taller de comunicación oral y escrita 3	Física básica 4	Taller de deontología y ética 2	Taller de responsabilidad económica, social y ambiental 3	Introducción a la Geotecnia en obras civiles 3	Mecánica de suelos 4	Taller de estructuras de sostenimientos y estabilidad de taludes 4	Taller de Ingeniería de Cimentaciones 4	Proyectos de Pavimentos 3	Gestión de riesgos, seguridad y medio ambiente 2
Química básica 4	Taller de gestión del aprendizaje e información 3	Emprendimiento o empresarial 2	Geología Aplicada 3	Tecnología de Materiales de Construcción 4	Procedimientos de Construcción 3	Mecánica de Suelos en obras viales 3	Expediente técnicos en edificaciones 4	Gestión empresarial de obras de ingeniería 3	Diseño de Puentes 3
Matemática básica 4	Seminario taller de habilidades blandas 2	Estudio de la problemática local, regional, nacional y mundial 2	Análisis de Estructuras Isostáticas 5	Mecánica de Materiales 5	Análisis de Estructuras Reticulares 3	Análisis sistematizado de estructuras 3	Análisis Sísmico de estructuras 4	Residencia y Supervisión de obras 3	Albatería estructural 4
Taller de expresión gráfica 4	Seminario de pensamiento filosófico 2	Física Aplicada 4	Dinámica 4	Mecánica de fluidos 4	Hidráulica 4	Taller de Estructuras Hidráulicas 3	Taller de abastecimiento de Agua y Alcantarillado 3	Diseño de elementos de concreto reforzado 4	Estructuras de concreto reforzado 4
Calculo diferencial 4	Calculo integral 4	Calculo vectorial 4	Ecuaciones Diferenciales 4	Métodos Numéricos y Lenguaje de Programación 4	Arquitectura y urbanismo 2	Taller Diseño geométrico de carreteras 3	Taller de Ingeniería de Transportes 3	Diseño de elementos de Acero y Madera 4	Practicas Pre Profesionales 2
Introducción a la ingeniería civil 1	Taller de Dibujo Asistido por Computadora 4	Topografía General 3	Topografía automatizada y GIS 3	Taller de Instalaciones sanitarias y eléctricas en edificaciones 3	Hidrología Aplicada 4	Electiva 1 3	Electivo 2 3	Proyectos de Investigación de Ingeniería de Ingeniería civil 2	Ejecución de proyectos de investigación 2
		Estadística Aplicada 3						Electivo 3 3	Electivo 4 3
20 I CICLO	19 II CICLO	20 III CICLO	22 IV CICLO	23 V CICLO	20 VI CICLO	19 VII CICLO	23 VIII CICLO	22 IX CICLO	20 X CICLO
									208 Total Créditos



## 9.10. Sumillas de las asignaturas

### Sumillas de área de formación general

## SUMILLA DE TALLER DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA.

### I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA:** Taller de comunicación oral y escrita.

**CÓDIGO** :

**Nº DE CRÉDITOS** : 3

**Nº DE HORAS** : Teóricas 2 / Prácticas 2, Total: 4

**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Generales

**CICLO** : I

**REQUISITOS** : Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica, está orientada a desarrollar las competencias comunicativas del estudiante en situaciones y temáticas académico cotidianas. Comprende el análisis crítico de artículos académicos y científicos; participación en debates, mesas redondas y paneles; redacción de textos académicos y funcionales, y la comunicación audio visual.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### Competencia

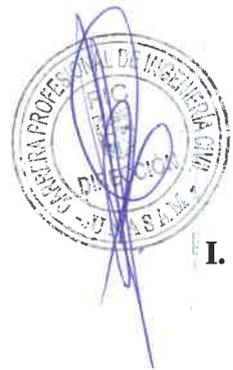
**CG1:** Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas contextualizados, demostrando capacidad comunicativa en situaciones y temáticas académico cotidianas y en la gestión del aprendizaje e información.

#### Unidad de Competencia:

**CG1UC1:** Se comunica adecuada y eficazmente en situaciones y temáticas académico cotidianas.

### IV. CAPACIDADES

1. Analiza críticamente artículos académicos, periodísticos y ensayos utilizando diversas técnicas de lectura.
2. Expresa sus ideas en debates, mesas redondas y paneles con fluidez, propiedad y espíritu crítico.
3. Redacta textos académicos y funcionales, tomando en cuenta la estructura y el propósito comunicativo según el caso.
4. Desarrolla la comunicación audio visual en contextos específicos en forma coherente.



## SUMILLA DE TALLER DE GESTIÓN DEL APRENDIZAJE E INFORMACIÓN

### I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL CURSO:** Taller de gestión del aprendizaje e información.

**CÓDIGO** :

**Nº DE CRÉDITOS** : 3

**Nº DE HORAS** : Teóricas 2 / Prácticas 2, Total: 4

**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Generales

**CICLO** : II

**REQUISITOS** : Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales y desarrolla las habilidades para mejorar el aprendizaje y la capacidad de análisis y síntesis en la gestión de la información orientada a la investigación en el estudiante. Comprende: la memoria, el análisis, la síntesis y la comprensión; estrategias de búsqueda avanzada en la recuperación y procesamiento de la información en diversas fuentes de información, y la elaboración de una monografía.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### Competencia

**CG1:** Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas contextualizados, demostrando capacidad comunicativa en situaciones y temáticas académicas cotidianas y en la gestión del aprendizaje e información.

#### Unidad de Competencia:

**CG1UC2:** Demuestra responsabilidad en el desarrollo de su aprendizaje, y en la capacidad de análisis y síntesis, haciendo uso de datos e información orientada a la investigación.

### IV. CAPACIDADES

1. Aplica técnicas para fortalecer la memoria, el análisis, la síntesis y la comprensión en diferentes situaciones académicas.
2. Emplea estrategias de búsqueda avanzada en la recuperación y procesamiento de la información en diversas fuentes de información.
3. Elabora una monografía sobre algún tema relacionado a su especialidad en función a los lineamientos establecidos.

# SUMILLA DE MATEMÁTICA BÁSICA



## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA** : Matemática básica  
**CÓDIGO** :  
**N° DE CRÉDITOS** : 4  
**N° DE HORAS** : Teóricas 2 / Prácticas 4, Total: 6  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Generales  
**CICLO** : I  
**REQUISITOS** : Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales y está orientada a desarrollar los conocimientos y habilidades de resolución de problemas de matemática básica aplicadas a las ciencias e ingeniería. Comprende: razonamiento inferencial, geometría analítica plana, ecuaciones lineales, y vectores lineales.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

### Competencia

**CG1:** Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas contextualizados, demostrando capacidad comunicativa en situaciones y temáticas académicas cotidianas y en la gestión del aprendizaje e información.

### Unidad de Competencia:

**CG1UC3:** Resuelve problemas de matemática básica aplicados a las ciencias e ingeniería con orden y precisión en los cálculos.

## IV. CAPACIDADES

1. Resuelve problemas de razonamiento inferencial empleando las leyes de la lógica proposicional.
2. Resuelve problemas contextualizados de geometría analítica plana.
3. Resuelve problemas de sistemas de ecuaciones lineales mediante la teoría de las Matrices y determinantes.
4. Resuelve problemas sobre vectores lineales aplicando sus propiedades.



## SUMILLA DE TALLER DE EXPRESIÓN GRÁFICA

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Taller de expresión gráfica.
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teóricas 3 / Prácticas 2, Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Generales
<b>CICLO</b>	: I
<b>REQUISITOS</b>	: Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales y desarrolla las habilidades y actitudes sobre la representación de objetos y construcciones geométricas empleando la geometría descriptiva y la teoría de proyecciones. Comprende: la normalización en la representación gráfica, equipos e instrumentos de expresión gráfica, construcciones geométricas, la geometría descriptiva y la teoría de proyecciones.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### Competencia

**CG1:** Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas contextualizados, demostrando capacidad comunicativa en situaciones y temáticas académico cotidianas y en la gestión del aprendizaje e información.

#### Unidad de Competencia:

**CG1UC4:** Representa objetos y construcciones geométricas empleando la geometría descriptiva y la teoría de proyecciones en función a la normatividad.

### IV. CAPACIDADES

1. Interpreta la normalización empleada en la representación gráfica.
2. Maneja con responsabilidad los equipos e instrumentos de expresión gráfica.
3. Realiza construcciones geométricas de diferentes objetos.
4. Representa objetos empleando la geometría descriptiva y la teoría de proyecciones

# SUMILLA DE FÍSICA BÁSICA



## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA** : Física Básica  
**CÓDIGO** :  
**N° DE CRÉDITOS** : 4  
**N° DE HORAS** : Teóricas 2 / Prácticas 4, Total: 6  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Generales  
**CICLO** : II  
**REQUISITOS** : Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura de física básica es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales, y está orientada a desarrollar conocimientos y habilidades en la resolución de problemas aplicados a la ingeniería. Comprende: magnitudes escalares y vectoriales, acción de una fuerza sobre sistema de partículas, equilibrio de sistema de partículas, movimiento de sistema de partículas, y principios de cinemática y cinética.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

### Competencia

**CG1:** Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas contextualizados, demostrando capacidad comunicativa en situaciones y temáticas académicas cotidianas y en la gestión del aprendizaje e información.

### Unidad de Competencia:

**CG1UC5:** Resuelve problemas contextualizados de física básica sobre partículas de cuerpos rígidos con rigor científico.

## IV. CAPACIDADES

1. Analiza las magnitudes escalares y vectoriales en el contexto de los sistemas de unidades y el análisis dimensional.
2. Resuelve problemas de partículas orientados a cuerpos rígidos aplicando leyes y principios de la física generados por la acción de una fuerza.
3. Resuelve problemas de partículas orientados a cuerpos rígidos aplicando leyes y principios de movimiento.
4. Resuelve problemas de partículas orientados a cuerpos rígidos aplicando leyes y principios que rigen las condiciones de equilibrio.
5. Resuelve problemas de partículas orientados a cuerpos rígidos aplicando leyes y principios de la cinemática y cinética.



## SUMILLA DE QUÍMICA BÁSICA

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Química Básica
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teóricas 3 / Prácticas 2, Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Generales
<b>CICLO</b>	: I
<b>REQUISITOS</b>	: Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales y está orientada al conocimiento de la estructura de la materia bajo los principios y leyes que rigen los fenómenos químicos. Comprende: la estructura de los átomos, el lenguaje químico, leyes ponderales, los conceptos de mol y número de Avogadro, la estequiometría en las transformaciones químicas, principio de equilibrio químico, e integra sistemáticamente las prácticas en laboratorio.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### Competencia

**CG1:** Toma decisiones con rigor científico al plantear y resolver problemas contextualizados, demostrando capacidad comunicativa en situaciones y temáticas académicas cotidianas y en la gestión del aprendizaje e información.

#### Unidad de Competencia:

**CG1UC6:** Resuelve problema de química básica en contextos simulados y reales con rigor científico.

### IV. CAPACIDADES

1. Analiza la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, enlaces y estructuras de las moléculas, y los estados de la materia.
2. Emplea adecuadamente el lenguaje químico sobre los elementos y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos de conformidad con las normas IUPAC.
3. Resuelve problema aplicando las leyes ponderales, los conceptos de mol y número de Avogadro, masas atómicas y moleculares, unidades de concentración, y la estequiometría en las transformaciones químicas.
4. Resuelve problemas aplicando los principios del equilibrio químico, la constante de equilibrio, y los aspectos cuantitativos derivados.
5. Realiza prácticas de laboratorio usando adecuadamente los equipos y materiales, y respetando los protocolos de bioseguridad.



# SUMILLA DE SEMINARIO TALLER DE HABILIDADES BLANDAS

## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA** : Seminario taller de Habilidades Blandas  
**CÓDIGO** :  
**Nº DE CRÉDITOS** : 2  
**Nº DE HORAS** : Teóricas 1 / Prácticas 2, Total: 3  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Generales  
**CICLO** : II  
**REQUISITOS** : Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales y está orientada a desarrollar en los estudiantes sus habilidades blandas para su desarrollo personal, interpersonal y profesional, para una adecuada convivencia. Comprende la importancia y tipos de habilidades blandas, habilidades de comunicación, negociación y persuasión, liderazgo y trabajo en equipos interdisciplinarios.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

### Competencia

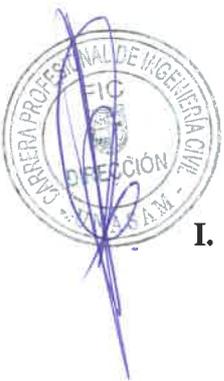
**CG2:** Demuestra responsabilidad en el trabajo en equipo y habilidades intra e interpersonales para generar soluciones con creatividad y visión de futuro, mediante la práctica de valores morales.

### Unidad de Competencia:

**CG2UC1:** Desarrolla habilidades blandas “Soft Skills”, para el desempeño personal, interpersonal y profesional con sentido crítico y reflexivo.

## IV. CAPACIDADES

1. Analiza la importancia y tipos de las habilidades blandas para el desempeño personal, interpersonal y profesional.
2. Demuestra habilidades de comunicación, negociación y persuasión para el desempeño personal, interpersonal y profesional.
3. Demuestra habilidades de liderazgo e trabajo en equipos interdisciplinarios, como redes de contactos “networking” para el desempeño personal, interpersonal y profesional.



## SUMILLA DE SEMINARIO DE PENSAMIENTO FILOSÓFICO

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Seminario de Pensamiento Filosófico
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 2
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teóricas 1 / Prácticas 2, Total: 3
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Generales
<b>CICLO</b>	: II
<b>REQUISITOS</b>	: Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales y desarrolla las habilidades y actitudes del estudiante para la comprensión de la vida, la ciencia y la tecnología desde una perspectiva crítica y reflexiva. Comprende: pensamiento filosófico contemporáneo, los principios filosóficos de la ciencia y la tecnología y su evolución histórica, los acontecimientos económicos, sociales y ambientales en el contexto del desarrollo de la ingeniería, y el estudio de fenómenos naturales y culturales a partir de las bases teóricas del pensamiento filosófico contemporáneo.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### Competencia

**CG2:** Demuestra responsabilidad en el trabajo en equipo y habilidades intra e interpersonales para generar soluciones con creatividad y visión de futuro, mediante la práctica de valores morales.

#### Unidad de Competencia:

**CG2UC2:** Valora la trascendencia de las bases teóricas del pensamiento filosófico para la comprensión de la ciencia y la tecnología desde una perspectiva crítica y reflexiva.

### IV. CAPACIDADES

1. Analiza los fundamentos teóricos básicos del pensamiento filosófico contemporáneo, e interpreta los principios filosóficos de la ciencia y la tecnología, y su evolución histórica a través del tiempo.
2. Analiza los acontecimientos económicos, sociales y ambientales y sustenta la existencia de la filosofía de la ingeniería.
3. Estudia los fenómenos naturales y culturales a partir de las bases teóricas del pensamiento filosófico contemporáneo.

# SUMILLA DE TALLER DE DEONTOLOGÍA Y ÉTICA



## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA** : Taller de Deontología y ética  
**CÓDIGO** :  
**N° DE CRÉDITOS** : 2  
**N° DE HORAS** : Teóricas 1 / Prácticas 2, Total: 3  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Generales  
**CICLO** : III  
**REQUISITOS** : Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales y está orientada a desarrollar las actitudes para la práctica de valores morales personales orientadas al ejercicio profesional. Comprende: la importancia de la ética, la moral y la axiología; la conciencia como elemento de identidad personal en el momento de comunicar la verdad dentro del medio social; la dimensión deontológica como factor de desarrollo profesional; los aspectos teórico prácticos y normativos de los actos humanos en cuanto a su obrar consciente y libre orientadas al ejercicio profesional.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

### Competencia

**CG2:** Demuestra responsabilidad en el trabajo en equipo y habilidades intra e interpersonales para generar soluciones con creatividad y visión de futuro, mediante la práctica de valores morales.

### Unidad de Competencia:

**CG2UC3:** Practica valores morales personales orientadas al ejercicio profesional con actitud crítica y reflexiva.

## IV. CAPACIDADES

1. Analiza reflexivamente la importancia de la ética, la moral y la axiología.
2. Asume a la conciencia como elemento de identidad personal en el momento de comunicar la verdad dentro del medio social donde se desenvuelve, valorando la dimensión deontológica como factor de desarrollo profesional.
3. Analiza los aspectos teórico prácticos y normativos de los actos humanos en cuanto a su obrar consciente y libre orientadas al ejercicio profesional.



## SUMILLA DE EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	:	Emprendimiento empresarial
<b>CÓDIGO</b>	:	
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	:	2
<b>Nº DE HORAS</b>	:	Teóricas 1 / Prácticas 2, Total: 3
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	:	Estudios Generales
<b>CICLO</b>	:	III
<b>REQUISITOS</b>	:	Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales, y está orientada a desarrollar las habilidades y actitudes del estudiante sobre la idea de negocio y el emprendimiento empresarial. Comprende: los fundamentos teóricos del negocio a través de la empresa y el marco normativo, casos de emprendimiento empresarial, estudio de la dinámica del mercado para el emprendimiento, y el desarrollo de ideas de emprendimiento empresarial.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### Competencia

**CG2:** Demuestra responsabilidad en el trabajo en equipo y habilidades intra e interpersonales para generar soluciones con creatividad y visión de futuro, mediante la práctica de valores morales.

#### Unidad de Competencia:

**CG2UC4:** Desarrolla ideas de negocios a través del emprendimiento empresarial y en función a la dinámica del mercado y el marco normativo.

### IV. CAPACIDADES

1. Analiza los fundamentos teóricos del negocio, el marco normativo y casos de emprendimiento empresarial.
2. Realiza estudio de la dinámica del mercado para el emprendimiento contextualizado.
3. Desarrolla la idea de emprendimiento empresarial.

# SUMILLA DE ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA LOCAL, REGIONAL, NACIONAL Y MUNDIAL



## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA** : Estudio de la problemática local, regional,  
nacional y mundial  
**CÓDIGO** :  
**N° DE CRÉDITOS** : 2  
**N° DE HORAS** : Teóricas 1 / Prácticas 2, Total: 3  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Generales  
**CICLO** : IV  
**REQUISITOS** : Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales y está orientada a desarrollar habilidades y actitudes sobre el análisis de la problemática local, regional, nacional y mundial. Comprende: análisis de la problemática, local, regional, nacional y mundial con un enfoque holístico proponiendo alternativas de solución; y la elaboración de un ensayo sobre la problemática local, regional, nacional o mundial.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

### Competencia

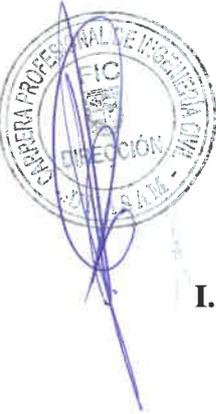
**CG3:** Demuestra compromiso con la sustentabilidad ambiental, responsabilidad económico y social, mediante el análisis de la problemática local, regional, nacional y mundial, con sentido crítico y reflexivo.

### Unidad de Competencia:

**CG3UC1:** Analiza la problemática local, regional, nacional y mundial, con enfoque holístico y sentido crítico.

## IV. CAPACIDADES

1. Analiza la problemática local y regional con un enfoque holístico, proponiendo alternativas de solución.
2. Analiza la problemática nacional con un enfoque holístico, proponiendo alternativas de solución.
3. Analiza la problemática mundial con un enfoque holístico, proponiendo alternativas de solución.
4. Elabora un ensayo sobre la problemática, local, regional, nacional o mundial que incluya la visión geopolítica.



## SUMILLA DE TALLER DE RESPONSABILIDAD ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL

### I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA:** Taller de responsabilidad económico, social y ambiental

**CÓDIGO** :  
**N° DE CRÉDITOS** : 3  
**N° DE HORAS** : Teóricas 2 / Prácticas 2, Total: 4  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Generales  
**CICLO** : IV  
**REQUISITOS** : Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios generales y está orientada a desarrollar habilidades y actitudes sobre la responsabilidad económica, social y ambiental. Comprende: la visión sistémica del ambiente; la identificación de los impactos ambientales biofísicos y socioeconómicos; la gestión de riesgos por efectos del cambio climático, y la RSU para mitigar los impactos internos generados por la UNASAM.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### Competencia

**CG3:** Demuestra compromiso con la sustentabilidad ambiental, responsabilidad económico y social, mediante el análisis de la problemática local, regional, nacional y mundial, con sentido crítico y reflexivo.

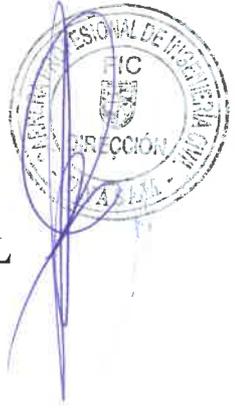
#### Unidad de Competencia:

**CG3UC2:** Demuestra compromiso con la responsabilidad económico, social y ambiental con actitud crítica y participativa.

### IV. CAPACIDADES

1. Desarrolla una visión sistémica del ambiente, a través de indicadores de sustentabilidad del ecosistema.
2. Identifica los impactos ambientales biofísicos y socioeconómicos generados por políticas, planes, programas y proyectos.
3. Analiza la gestión de riesgos por efectos del cambio climático.
4. Asume con responsabilidad su rol en el proyecto de RSU para mitigar los impactos internos generados por la UNASAM.

## Sumillas de área de formación específica



### SUMILLA DE INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL

#### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Introducción a la ingeniería civil
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 1
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 0 Práctica: 2 Total: 2
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios específicos
<b>CICLO</b>	: I
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

#### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico y práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades de las características de la profesión del ingeniero civil y las diferentes especialidades que puede desarrollar con coherencia y precisión. Comprende: Perfil del Ingeniero Civil y campo de acción laboral y los recursos que se emplean en la construcción civil.

#### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

##### **Competencia:**

CE1: Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

##### **Unidad de Competencia:**

Describe de manera clara y sencilla las características de la Profesión del Ingeniero Civil, considerando las alternativas de desarrollo profesional de la especialidad, argumentado con coherencia y precisión.

#### IV. CAPACIDADES

1. Identifica el perfil del ingeniero civil y su campo laboral.
2. Identifica los recursos empleados en la construcción civil.



# SUMILLA DE TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Tecnología de los Materiales de Construcción
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teóricas: 2 Prácticas: 4. Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos
<b>CICLO</b>	: V
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante a identificar y evaluar los materiales de construcción para ser empleados en el diseño y la ejecución de obras de infraestructura, comprende el conocimiento de materiales de construcción, diseño de mezcla y control de calidad.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

### Unidad de Competencia

Evalúa los materiales de Construcción y diseño del concreto para obras civiles de acuerdo a normas y especificaciones técnicas.

## IV. CAPACIDADES

1. Identifica los materiales naturales, procesados y fabricados
2. Evalúa los materiales de construcción para ser empleados en el diseño de obras
3. Diseña mezclas de concreto utilizando la tecnología del concreto
4. Analiza las propiedades del concreto fresco y endurecido
5. Identifica los distintos concretos especiales.

# SUMILLA DE ANÁLISIS DE CÁLCULO DIFERENCIAL



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Cálculo Diferencial
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios específicos
<b>CICLO</b>	: I
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante los conocimientos sobre los sistemas de números reales y complejos y su aplicación en el planteamiento de funciones a través de límites y derivadas. Comprende: Sistema de números reales, Problemas de funciones reales de variable real, límites y continuidad de las funciones reales, Aplicación de derivadas.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Resuelve problemas contextualizados y simulados de ingeniería mediante el estudio de los números reales, límite de funciones, derivadas con orden y precisión.

## IV. CAPACIDADES

1. Resuelve problemas del sistema de números reales relacionados a la ingeniería.
2. Resuelve problemas funciones reales de variable real relacionados a la ingeniería.
3. Determina los límites y la continuidad de las funciones reales.
4. Resuelve problemas contextualizados de ingeniería aplicando la derivada de funciones.



## SUMILLA DE CÁLCULO INTEGRAL

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Cálculo Integral
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios específicos
<b>CICLO</b>	: II
<b>REQUISITO(S)</b>	: Cálculo Diferencial

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos conceptuales y procedimentales del cálculo integral indefinida y definida de una sola variable y sus aplicaciones en distintos sistemas de coordenadas, así como sucesiones y series. Comprende: Integral indefinida, integral definida e integrales impropias, aplicación de la integral definida, sucesiones y series.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

#### **Unidad de Competencia:**

Resuelve problemas de ingeniería aplicando la antiderivada e integrales de una variable en coordenadas cartesianas, polares y paramétricas demostrando orden lógico y precisión en los resultados.

### IV. CAPACIDADES

1. Resuelve problemas relacionados con la Integral Indefinida.
2. Desarrolla y aplica la integral definida e integrales impropias.
3. Aplica la integral definida en la resolución de problemas de ingeniería.
4. Aplica y expresa funciones complejas mediante sucesiones y Series.

# SUMILLA DE CÁLCULO VECTORIAL



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Cálculo Vectorial
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios específicos
<b>CICLO</b>	: III
<b>REQUISITO(S)</b>	: Cálculo Integral

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante los conocimientos básicos del cálculo vectorial, así como la aplicación de integrales dobles y triples en la solución de problemas. Comprende: Funciones reales y vectoriales de variable real y vectorial, Derivada de funciones reales y vectoriales de variable vectorial, integrales de múltiples variables, integrales de línea y superficie.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Resuelve problemas de ingeniería aplicando derivadas de funciones reales y vectoriales de variable real y vectorial, integral de línea y superficie con orden y precisión.

## IV. CAPACIDADES

1. Analiza las funciones reales y vectoriales de variable real y vectorial.
2. Aplica la derivada de funciones reales y vectoriales de variable vectorial para resolver problemas de optimización.
3. Aplica las integrales múltiples para la resolución de problemas de ingeniería.
4. Resuelve problemas utilizando las integrales de línea y superficie.



## SUMILLA DE ECUACIONES DIFERENCIALES

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Ecuaciones Diferenciales
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos
<b>CICLO</b>	: IV
<b>REQUISITO(S)</b>	: Cálculo Vectorial

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos sobre ecuaciones diferenciales abocadas en solucionar problemas de ingeniería. Comprende: Ecuaciones diferenciales de primer orden y de orden superior, Transformadas de Laplace para solución de ecuaciones diferenciales, sistema de ecuaciones diferenciales, series y transformadas de Fourier.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

#### **Unidad de Competencia:**

Resuelve problemas de ingeniería aplicando ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, con secuencia lógica y precisión.

### IV. CAPACIDADES

1. Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y superior con enfoque cuantitativas.
2. Resuelve ecuaciones Diferenciales usando transformadas de Laplace aplicadas a la ingeniería.
3. Resuelve Sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias.
4. Resuelve ecuaciones Diferenciales Parciales usando series y transformadas de Fourier relacionadas a ingeniería.

# SUMILLA DE ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	: Análisis de Estructuras Isostáticas
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 5
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios específicos
<b>CICLO</b>	: IV
<b>REQUISITO(S)</b>	: Física Aplicada

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante el manejo de las bases teóricas y metodológicas de los cuerpos rígidos y estructuras isostáticas, que permiten cimentar las capacidades para la formación del estudiante en la ingeniería aplicadas en contextos reales. Comprende: Sistemas generales de fuerzas y equilibrio de partículas, propiedades geométricas de elementos en diversos sistemas de referencia, equilibrio de estructuras isostáticas, fuerzas internas y diagramas de fuerzas de sección, desplazamientos pequeños y trabajo virtual en estructuras de 1 grado de libertad.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

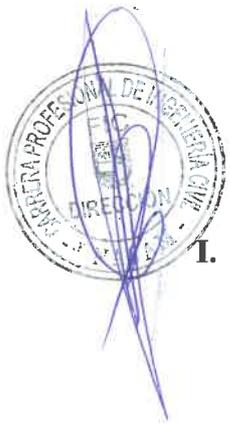
CE2: Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Analiza estructuras isostáticas bajo condiciones de equilibrio estático con lógica y precisión para solucionar problemas en contextos reales

## IV. CAPACIDADES

1. Resuelve problemas de sistemas de cursores en general con precisión.
2. Determina las propiedades geométricas de elementos en diversos sistemas de referencia con precisión.
3. Resuelve problemas de equilibrio de estructuras isostáticas con precisión.
4. Determina las fuerzas internas en cualquier sección y gráfica los diagramas correspondientes con precisión.
5. Resuelve problemas de desplazamientos pequeños y trabajo virtual en una estructura de un grado de libertad con precisión.



## SUMILLA DE FÍSICA APLICADA

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	: Física Aplicada
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos
<b>CICLO</b>	: III
<b>REQUISITO(S)</b>	: Física Básica

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a brindar conocimiento práctico conginitivo al estudiante en temas del comportamiento físico de todos los fluidos, sus modelos matemáticos y propiedades, del mismo modo enseña el comportamiento dinámico de los cuerpos, sus propiedades de calor y fenómeno.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

#### **Unidad de Competencia:**

Analiza la mecánica de cuerpos deformables y la termodinámica de los fenómenos físicos relacionados a los fluidos y gases con actitud crítica y reflexiva.

### IV. CAPACIDADES

1. Analiza los principios de la elasticidad de cuerpos con precisión.
2. Determina el movimiento oscilatorio de un cuerpo con precisión.
3. Resuelve problemas de mecánica de fluidos con precisión.
4. Analiza los gases y las leyes de la termodinámica con precisión.
5. Determina el movimiento ondulatorio producido por las ondas mecánicas y estacionarias con precisión.

# SUMILLA DE MÉTODOS NUMÉRICOS Y LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Métodos numéricos y Lenguaje de Programación
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 3 Práctica: 2 Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos
<b>CICLO</b>	: V
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ecuaciones Diferenciales

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos sobre los métodos numéricos aplicadas a la solución de problemas matemáticos básicos y complejos para su aplicación en ingeniería, comprende los siguientes temas: Teoría de error, solución numérica de ecuaciones, solución numérica de diferenciación e integración, solución numérica de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales y no lineales, problemas básicos mediante el método de elementos finitos.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

CE3: Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Resuelve problemas matemáticos aplicando los métodos numéricos a través del uso del lenguaje de programación con sentido lógico y precisión.

## IV. CAPACIDADES

1. Determina los errores de una solución aproximada mediante teoría de errores.
2. Desarrolla soluciones numéricas de ecuaciones, interpolación y aproximación, aplicando la programación.
3. Resuelve problemas de diferenciación e Integración Numérica mediante métodos numéricos programados en computadora.
4. Resuelven problemas de sistemas de ecuaciones diferenciales Lineales y No Lineales mediante métodos numéricos como el método de diferencias finitas.
5. Desarrolla problemas básicos mediante el método de elementos finitos.



## SUMILLA DE GEOLOGIA APLICADA

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Geología Aplicada
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 03
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 2    Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos
<b>CICLO</b>	: IV
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctica, corresponde y está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades para conocer la formación, origen de la tierra y su estructura, corteza terrestre, los minerales y las rocas de distinta petrología. Comprende: superficie y estructura de la tierra, rocas ígneas, rocas sedimentarias y rocas metamórficas en función a su formación, rocas en función a sus propiedades físicas y mecánicas e investigación geológica aplicada a los proyectos de ingeniería

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

#### **Unidad de Competencia:**

Describe los componentes de la tierra para resolver problemas de la especialidad usando la teoría y el sentido crítico.

### IV. CAPACIDADES

1. Explica la superficie y estructura de la Tierra.
2. Describe las rocas ígneas, rocas sedimentarias y rocas metamórficas en función a su formación.
3. Clasifica rocas en función a sus propiedades físicas y mecánicas.
4. Planifica la investigación geológica aplicada a los proyectos de ingeniería.

# SUMILLA DE INTRODUCCIÓN A LA GEOTECNIA EN OBRAS CIVILES



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Introducción a la geotecnia en obras civiles
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 2    Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos
<b>CICLO</b>	: V
<b>REQUISITO(S)</b>	: Geología Aplicada

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico, comprende: Identificación de problemas que nos plantea el suelo a la Ingeniería Geotécnica. Asimismo, se determinan los conceptos y definiciones a ser utilizados en obras hidráulicas, viales, de saneamiento y edificaciones en general. Interpreta la clasificación geológica general de las rocas y los conceptos de macizo rocoso para los proyectos de ingeniería. Además, describe el origen y formación de los suelos y la relación con las obras de Ingeniería Civil. Realiza la exploración, muestreo y descripción visual manual de los suelos.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

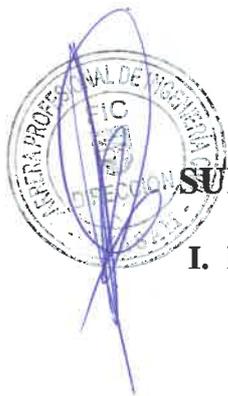
**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Analiza los conceptos de la ingeniería geotécnica para su aplicación en obras civiles usando el estado de conocimiento

## IV. CAPACIDADES

1. Conoce los conceptos más usados de la geotecnia que se aplicaran a obras del tipo edificaciones, hidráulicas, carreteras, etc.
2. Ejecuta la clasificación geológica general de las rocas y aplica el concepto de macizo rocoso para los proyectos de ingeniería.
3. Identifica el origen y formación de los suelos y su relación con las obras de ingeniería civil.



## SUMILLA DE TALLER DE DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Taller de dibujo asistido por Computadora
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos
<b>CICLO</b>	: II
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a brindar conocimiento sobre la aplicación de las teorías de dibujo de ingeniería en la elaboración de planos con ayuda de software, comprende los siguientes temas: Identifica las herramientas del software a utilizar, dibujo de figuras geométricas en 2D y 3D utilizando el software, normas gráficas, teoría de escala y digitalización de croquis, Elaboración de planos utilizando software.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### Competencia:

**CE4:** Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.

#### Unidad de Competencia:

Aplica conceptos de dibujo de ingeniería para elaborar planos asistido por computadora con precisión y prolijidad.

### IV. CAPACIDADES

1. Identifica las principales herramientas, entornos y software para el dibujo asistido por computadora con precisión.
2. Dibuja figuras geométricas en 2D y 3D utilizando software con precisión.
3. Aplica normas gráficas y teoría de la escala, dibuja croquis para su digitalización.
4. Elabora planos en planta, elevación y cortes utilizando tamaños de letras, cotas y grosores de líneas adecuados a la escala de trabajo.

# SUMILLA DE TOPOGRAFÍA GENERAL



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	: Topografía General
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 1 Práctica: 4 Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos
<b>CICLO</b>	: III
<b>REQUISITO(S)</b>	: Taller de Dibujo Asistido por Computadora

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a brindar los conocimientos para representar planos topográficos de superficies terrestres a escalas normalizadas, comprende las siguientes actividades: Medición directa e indirecta de distancias y ángulos con instrumentos topográficos, nivelación geométrica e interpretación de planos topográficos de proyectos de ingeniería.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

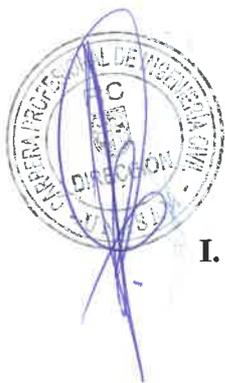
**CE4:** Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.

### Unidad de Competencia:

Representa planos topográficos a escalas normalizadas de superficies terrestres para utilizarlos en diferentes contextos de especialidad con orden, valoración de líneas y precisión.

## IV. CAPACIDADES

1. Realiza medición directa e indirectas de distancias y ángulos con instrumentos topográficos.
2. Realiza la nivelación geométrica aplicado a proyectos de ingeniería.
3. Interpreta planos topográficos para su uso en proyectos de ingeniería.



## SUMILLA DE TOPOGRAFÍA AUTOMATIZADA Y GIS

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Topografía Automatizada y GIS
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 1 Práctica: 4 Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos
<b>CICLO</b>	: IV
<b>REQUISITO(S)</b>	: Topografía automatizada y GIS

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a brindar los conocimientos para aplicar métodos y procedimientos en levantamientos y replanteo topográficos y geodésicos utilizando equipos automatizados y software, comprende realizar levantamientos topográficos con equipos automatizados, procesamiento de datos de levantamientos topográficos, relación entre datos de levantamientos topográficos con SIG.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE4:** Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.

#### **Unidad de Competencia:**

Aplica métodos y procedimientos en los levantamientos y replanteo topográficos y geodésicos usando equipos automatizados y software.

### IV. CAPACIDADES

1. Realiza levantamientos topográficos con equipos automatizados para proyectos de ingeniería.
2. Realiza procesamiento de datos de levantamientos topográficos y replanteo con softwares especializados.
3. Relaciona datos de levantamientos topográficos con sistemas de información geográfica (SIG) para su aplicación en mapas temáticos.

## SUMILLA DE ESTADÍSTICA APLICADA



### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Estadística Aplicada
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 1 Práctica: 4 Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos
<b>CICLO</b>	: III
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a brindar conocimiento sobre la aplicación de la estadística en la solución de problemas orientados a contextos reales, de investigación e ingeniería; comprende los temas de medidas descriptivas, de tendencia central, de dispersión y asimetría, distribución de probabilidades, Inferencia Estadística y regresión lineal simple y múltiple.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

#### **Unidad de Competencia:**

Aplica los conceptos de estadística en situaciones reales, de investigación y de ingeniería con criterio y precisión.

### IV. CAPACIDADES

1. Calcula las medidas descriptivas, medidas de tendencia central, medidas de dispersión y de asimetría.
2. Desarrolla distribución de probabilidades con precisión.
3. Resuelve problemas de ingeniería mediante Inferencia Estadística.
4. Determina funciones reales a partir de la Regresión Lineal simple y múltiple comprobando su correlación lineal y parcial.



## SUMILLA DE DINÁMICA

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Dinámica
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios específicos
<b>CICLO</b>	: IV
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos, habilidades y actitudes para resolver problemas de ingeniería con rigor científico en temas de cuerpos rígidos en movimiento. Comprende: Cinemática y Cinética de partículas y cuerpos rígidos, métodos de trabajo, energía, impulso y cantidad de movimiento de cuerpos rígidos, vibraciones libres, amortiguadas y forzadas.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### Competencia:

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

#### Unidad de Competencia:

Analiza el comportamiento de partículas y cuerpos rígidos en movimiento con lógica y precisión, para solucionar problemas en contextos reales.

### IV. CAPACIDADES

1. Resuelve problemas contextualizados sobre movimiento de la partícula, de acuerdo al marco de referencia conveniente con precisión.
2. Resuelve problemas contextualizados sobre el movimiento del cuerpo rígido, de acuerdo al marco de referencia conveniente con precisión.
3. Resuelve problemas contextualizados sobre el movimiento de la partícula y cuerpo rígido, relacionando con las cargas exteriores aplicados, de acuerdo al marco de referencia conveniente con precisión.
4. Resuelve problemas contextualizados sobre el movimiento oscilatorio de una partícula en una sola dirección, y/o de los cuerpos rígidos con movimiento lineales y/o angulares pequeños; discretizando los movimientos de traslación de los cuerpos rígidos; desarrollando la ecuación general del movimiento oscilatorio de un grado de libertad con precisión.

# SUMILLA DE MECANICA DE FLUIDOS



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DE ASIGNATURA</b>	: Mecánica de Fluidos
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 4    Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios específicos
<b>CICLO</b>	: V
<b>REQUISITO(S)</b>	: Dinámica

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórica y práctica, y está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos teóricos básicos, habilidades y actitudes para resolver problemas de mecánica de fluidos en el campo de la ingeniería civil. Comprende: Aspectos básicos de la mecánica de fluidos. Fluidos en reposo. Ecuaciones fundamentales del movimiento de los fluidos, métodos del análisis integral y diferencial. Análisis dimensional y similitud hidráulica. Flujo de fluidos en tuberías: Líneas de conducción, sistemas de bombeo y redes de tuberías.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

### Competencia:

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

### Unidad de Competencia:

Resuelve ecuaciones de la estática y dinámica de fluidos para resolver problemas del movimiento de los fluidos en contextos reales con lógica y precisión.

## IV. CAPACIDADES

1. Define los fluidos y sus propiedades, clasifica los flujos y determina fuerzas de fluidos en reposo sobre superficies sumergidas.
2. Analiza las ecuaciones fundamentales del flujo de fluidos con el análisis integral para resolver problemas de flujos.
3. Analiza las ecuaciones fundamentales del flujo de fluidos con el análisis diferencial para resolver e investigar problemas de flujos.
4. Aplica las técnicas del análisis dimensional y similitud hidráulica para la construcción de modelos hidráulicos a escala reducida.
5. Resuelve problemas del flujo de fluidos a presión en tuberías, para diseñar líneas de conducción, sistemas de bombeo y redes de tuberías.



## Sumillas del Área de Gestión de la Construcción

# SUMILLA DE TALLER DE INSTALACIONES SANITARIAS Y ELÉCTRICAS EN EDIFICACIONES

### I.- DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA:</b>	Taller de instalaciones sanitarias y eléctricas en edificaciones.
<b>CODIGO</b>	:
<b>Nº DE CREDITOS</b>	: 3
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teoría: 1 Práctica: 4. Total: 5
<b>AREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: V
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante las habilidades para el diseño de instalaciones eléctricas interiores y exteriores en edificaciones; así como las metodologías y técnicas de la hidráulica aplicada al diseño, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones sanitarias de agua y desagüe en las edificaciones. Comprenden los siguientes temas: materiales, tales como tuberías, accesorios, aparatos y equipos sanitarios para diseñar, construir y operar un sistema técnico-económico de instalaciones sanitarias de una edificación, enmarcadas dentro de la normatividad vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas S-200., Respecto a las instalaciones eléctricas los contenidos comprenden: estructura del sistema eléctrico, circuitos en DC y AC monofásicos y trifásicos, instalaciones eléctricas en viviendas y edificios, redes eléctricas primarias y secundarias, iluminación, sub-estaciones eléctricas, Código Nacional de Electricidad.

### III. RELACION CON EL PERFIL DEL EGRESADO.

#### Competencia:

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

#### Unidad de Competencia

Diseña las instalaciones eléctricas y sanitarias de las edificaciones de acuerdo con normas vigentes.

### IV. CAPACIDADES.

1. Diseña las instalaciones eléctricas, en edificaciones básicas.
2. Diseña las instalaciones sanitarias, en edificaciones básicas.
3. Elabora un informe con planos de las instalaciones eléctricas y sanitarias.

## SUMILLA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Arquitectura y Urbanismo
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 2
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 1 Práctica: 2 Total: 3
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VI
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos básicos sobre la teoría y metodología para desarrollar diseños arquitectónicos y de urbanismo en base a la normatividad vigente. Comprende: Categorías arquitectónicas: el espacio, la forma, la función y el contenido. Programación, Zonificación y propuesta arquitectónica, anteproyecto y Proyecto arquitectónico. Conceptos fundamentales del urbanismo.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### **Competencia:**

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

#### **Unidad de Competencia:**

Elabora un proyecto arquitectónico básico de una edificación, bajo normas vigentes.

### IV. CAPACIDADES

1. Identifica conceptos fundamentales del urbanismo, sus aplicaciones en el planeamiento nacional, regional y urbano.
2. Elabora un proyecto arquitectónico básico, bajo normas vigentes.



# SUMILLA DE PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA :** Procedimientos de Construcción

**CÓDIGO :**

**N° DE CRÉDITOS :** 3

**N° DE HORAS:** : Teóricas: 1 / Prácticas: 4, Total: 5

**ÁREA CURRICULAR :** Estudios Especializados.

**CICLO :** VI

**REQUISITO(S) :** Tecnología de Materiales de Construcción

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada es de naturaleza teórico-práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante el conocimiento de la normativa correspondiente de la construcción, el correcto procedimiento constructivo de una edificación convencional como también evaluar y controlar la calidad de los procesos constructivos. Comprende la ejecución de las partidas: Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud, Estructuras, Arquitectura y Instalaciones sanitarias y eléctricas.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

### Unidad de Competencia

Analiza los procedimientos constructivos para desarrollar expedientes técnicos y su ejecución en función de la normativa vigente.

## IV. CAPACIDADES

1. Analiza la normativa vigente referidas al sector construcción.
2. Analiza los procesos constructivos de una edificación convencional.
3. Analiza la calidad de los procesos constructivos.

# SUMILLA DE EXPEDIENTES TECNICOS EN EDIFICACIONES



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Expediente técnicos en edificaciones
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 4    Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VIII
<b>REQUISITO(S)</b>	: Procedimientos de Construcción

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos sobre la elaboración de expediente técnicos en edificaciones de acuerdo con la normatividad vigente. Comprende: Componentes técnicos de proyectos de edificación, Metrado de partidas, Análisis de costos unitarios, Especificaciones técnicas, Fórmulas polinómicas, Programación de Obra.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

### Competencia:

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

### Unidad de Competencia:

Elabora componentes de expedientes técnicos de edificaciones para la construcción de obras en función de la normativa vigente.

## IV. CAPACIDADES

1. Identifica los componentes técnicos de proyectos de edificaciones para la ejecución de obra en concordancia con la norma vigente.
2. Elabora el metrado, análisis de costos unitarios, presupuesto y programación de obra para edificaciones en función de la normatividad vigente.
3. Elabora especificaciones técnicas para la ejecución de edificaciones en concordancia con la normatividad vigente.
4. Elabora las fórmulas polinómicas de obra, para edificaciones en función de la normatividad vigente.
5. Analiza un expediente técnico.



## SUMILLA DE RESIDENCIA Y SUPERVISION DE OBRA

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Residencia y Supervisión de Obra
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 1 Práctica: 4 Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: IX
<b>REQUISITO(S)</b>	: Expedientes técnicos en edificaciones

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimiento sobre las funciones relacionadas con la ejecución de obras civiles, elaboración de valorizaciones de obra y liquidación de obra en edificación. Comprende: Valorización de Obra: Reintegros, Deducciones, Amortizaciones, Penalidades. Mora. Liquidación de obra.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### **Competencia:**

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

#### **Unidad de Competencia:**

Elabora procesos que se utilizan en ejecución de construcciones para dirigir y supervisar las obras civiles en el marco normativo vigente y el Código deontológico.

### IV. CAPACIDADES

1. Identifica las funciones relacionadas con la ejecución de obras civiles administrativamente de acuerdo con la normatividad vigente.
2. Controla los procesos constructivos y calidad de materiales.
3. Elabora las valorizaciones de obra, teniendo en cuenta la normatividad vigente.
4. Elabora la liquidación de obra, teniendo en cuenta la normatividad legal vigente.

# SUMILLA DE GESTIÓN EMPRESARIAL DE OBRAS DE INGENIERÍA



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	: Gestión Empresarial de obras de Ingeniería
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 2    Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: IX
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, de naturaleza teórico-práctica, corresponde a estudios de especialidad, al área de Gestión de proyectos, y está orientada a despertar el interés en el estudiante a involucrarse en aspectos del mundo empresarial, a través de hacerles conocer los fundamentos y principios de la matemática financiera, la administración y dirección de proyectos de ingeniería civil; en consultoría y construcción de obras, de acuerdo a procesos estandarizados para el logro de los objetivos empresariales; con actitud ética y responsabilidad social y ambiental.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

### Unidad de Competencia:

Maneja la información de la Gerencia proyectos de ingeniería para proyectos de consultoría y construcción en el marco de los principios de administración y dirección de proyectos.

## IV. CAPACIDADES

1. Identifica los conceptos básicos de crecimiento y desarrollo económico en el ámbito regional y nacional.
2. Ordena los estudios de pre inversión a nivel de perfil de proyectos en función de la normativa vigente.
3. Elabora métricas de calidad de los procesos de gestión de proyectos.



## SUMILLA DE GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Gestión de Riesgos, Seguridad y Medio Ambiente
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 2
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 1    Práctica: 2    Total: 3
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: X
<b>REQUISITO(S)</b>	: Gestión empresarial de obras de ingeniería.

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante los conocimientos sobre seguridad, salud ocupacional, medio ambiente en proyectos de edificación de acuerdo a la normatividad vigente. Comprende: Normativizada sobre seguridad y medio ambiente. Elaboración de planes.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### Competencia:

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

#### Unidad de Competencia:

Elabora planes de Riesgo, seguridad y medio ambiente, para obras civiles, de acuerdo a la normatividad vigente.

### IV. CAPACIDADES

1. Identifica la normatividad vigente respecto a la gestión de riesgos, seguridad y medio ambiente.
2. Elabora los planes de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

# SUMILLA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL



## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA** : Proyectos de Investigación de Ingeniería Civil  
**CÓDIGO** :  
**N° DE CRÉDITOS** : 2  
**N° DE HORAS** : Teoría: 1 Práctica: 2 Total: 3  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Especializados.  
**CICLO** : IX  
**REQUISITO(S)** : Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura de Proyectos de Investigación de Ingeniería Civil es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio, corresponde al área de estudios de formación especializada; tiene como propósito desarrollar en el estudiante conocimientos de la estructura de un proyecto de investigación como selección del tema a investigar, el problema al que se pretende dar solución, las bases teóricas respetando los estilos de publicación y metodológicas de la investigación científica. En ese contexto desarrolla los fundamentos del método científico con habilidad y destreza, la formulación de problemas de investigación, construcción de marco teórico y diseño de la metodología de investigación. Culmina con la formulación del proyecto de investigación teniendo en cuenta el reporte de originalidad.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

### Unidad de Competencia:

Formula proyectos de investigación para ingeniería empleando diversos enfoques de investigación con pertinencia a las líneas de investigación institucionales considerando el reporte de originalidad y/o grado de similitud de la producción investigativa.

## IV. CAPACIDADES

1. Formula de manera lógica y coherente problemas de investigación, tema, objetivos e hipótesis, teniendo en cuenta las líneas de investigación institucionales.
2. Construye marcos teóricos que contextualicen un problema de investigación, con base en la revisión de la literatura teniendo en cuenta los estilos de publicación.
3. Diseña la investigación según la metodología de acuerdo a los alcances del estudio para dar respuesta al problema de investigación.



# SUMILLA DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA:</b>	Ejecución de Proyectos de Investigación		
<b>CÓDIGO</b>	:		
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	:	2	
<b>Nº DE HORAS</b>	:	Teoría: 1	Práctica: 2 Total: 3
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	:	Estudios Especializados.	
<b>CICLO</b>	:	X	
<b>REQUISITO(S)</b>	:	Proyectos de Investigación de Ingeniería Civil	

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades para la elaboración y sustentación del proyecto de investigación aprobado en Proyectos de investigación de ingeniería civil, considerando el reporte de originalidad y/o grado de similitud de la producción investigativa. Comprende: Técnicas e instrumentos de recolección, procesamiento del plan de análisis, contrastación e interpretación de resultados, presentación de un reporte de investigación.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

### Unidad de Competencia:

Desarrolla el proyecto de investigación aplicando métodos, técnicas e instrumentos que permitan recolectar información como también organizar, presentar los resultados en un informe de investigación considerando el reporte de originalidad y/o grado de similitud de la producción investigativa.

## IV. CAPACIDADES

1. Emplea técnicas e instrumentos validados para la recopilación de información en la investigación, con responsabilidad y precisión.
2. Procesa la información recolectada y analiza e interpreta los resultados de la investigación con responsabilidad y precisión
3. Elabora el reporte de investigación siguiendo un estilo de publicaciones y normas establecidas por la Institución.

# SUMILLA DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Prácticas Pre profesionales
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 2
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 1 Práctica: 2 Total: 3
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: X
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza práctico, está orientada a ejecutar los conocimientos y habilidades adquiridas durante su formación profesional.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

### Unidad de Competencia:

Aplica los conocimientos y habilidades adquiridas durante su formación en prácticas pre profesionales en entidades públicas o privadas con destreza y ética.

## IV. CAPACIDADES

1. Ejecuta en la práctica los conocimientos y habilidades adquiridas en su formación profesional.
2. Analiza y evalúa los informes de prácticas pre profesionales.



## Sumillas del Área de Ingeniería Estructural

### SUMILLA DE MECÁNICA DE MATERIALES

#### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Mecánica de Materiales
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 5
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 4 Práctica: 2 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: V
<b>REQUISITO(S)</b>	: Análisis de Estructuras Isostáticas.

#### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante el manejo de las bases teóricas y metodológicas de los cuerpos y estructuras isostáticas e hiperestáticas a través de esfuerzos y deformaciones que le permitan afianzar sus capacidades en la ingeniería en un contexto determinado. Comprende: Esfuerzos y deformaciones por carga axial, fuerza cortante, momento torsor y momento flector, combinación de esfuerzos, estado de esfuerzo y deformación, comportamiento de columnas bajo carga axial y análisis básico de estructuras hiperestáticas.

#### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

##### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

##### Unidad de Competencia:

Analiza el comportamiento de estructuras básicas en el rango elástico, determinando esfuerzos, usando los principios de equilibrio y compatibilidad de deformaciones para solucionar problemas en contextos reales con lógica y precisión.

#### IV. CAPACIDADES

1. Determina los esfuerzos y deformaciones bajo carga axial y fuerza cortante con precisión.
2. Determina los esfuerzos y deformaciones bajo momento flector y momento torsor con precisión.
3. Analiza estructuras isostáticas e hiperestáticas bajo estados de esfuerzos y deformaciones combinadas con precisión.
4. Analiza el comportamiento de columnas bajo carga axial con precisión.
5. Resuelve equilibrio de vigas hiperestáticas mediante diversos métodos con precisión.



## SUMILLA DE ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS RETICULARES

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Análisis de estructuras reticulares
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teoría: 1 Práctica: 4 Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VI
<b>REQUISITO(S)</b>	: Mecánica de Materiales.

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante el manejo de las bases teóricas y metodológicas de la resolución de estructuras o elementos reticulares a través del análisis estructural compuesto principalmente por los métodos de rigidez y flexibilidad. Comprende: Análisis estructural por el método de flexibilidad y por el método de rigidez, Cálculo y uso de líneas de influencia.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

#### Unidad de Competencia:

Analiza el comportamiento de estructuras hiperestáticas usando métodos clásicos para solucionar problemas en contextos reales con lógica y precisión.

### IV. CAPACIDADES

1. Analiza estructuras reticulares por el método de flexibilidad, para hallar fuerzas y desplazamientos con precisión.
2. Analiza estructuras reticulares por el método de rigidez para hallar fuerzas y desplazamientos con precisión.
3. Determina líneas de influencia para reacciones, fuerzas internas y desplazamientos con precisión.



## SUMILLA DE ANÁLISIS SISTEMATIZADO DE ESTRUCTURAS

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Análisis Sistemizado de Estructuras
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VII
<b>REQUISITO(S)</b>	: Análisis de Estructuras Reticulares.

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante el manejo de las bases teóricas y metodológicas del análisis de estructuras reticulares de manera sistematizada por los métodos de rigidez y flexibilidad y aplicarlo en el análisis de edificaciones con el método estático pseudotridimensional. Comprende: Sistematización de los métodos de rigidez y flexibilidad, Análisis sísmico de edificaciones con el método estático pseudotridimensional.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

#### **Unidad de Competencia:**

Sistematiza el análisis estructural para su aplicación en la solución de estructuras bajo cargas estáticas con detalle y precisión.

### IV. CAPACIDADES

1. Resuelve estructuras mediante el método sistematizado de flexibilidad con precisión.
2. Resuelve estructuras mediante el método sistematizado de rigidez con precisión.
3. Analiza edificios usando el modelo pseudotridimensional bajo cargas sísmico-estático en el marco de la norma E.030 con precisión.

# SUMILLA DE ANÁLISIS SÍSMICO DE ESTRUCTURAS



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Análisis Sísmico de Estructuras.
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 3 Práctica: 2 Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VIII
<b>REQUISITO(S)</b>	: Análisis Sistematizado de estructuras.

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante el manejo de las bases teóricas y metodológicas de la dinámica estructural aplicado al análisis sísmico de edificaciones en concordancia con lo estipulado en la norma E030 del Reglamento Nacional de Edificaciones del país. Comprende: Principios de sismología, respuestas dinámicas de sistemas de uno y de varios grados de libertad discretos y continuos, respuesta sísmica de edificaciones utilizando el análisis modal espectral.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Determina la respuesta sísmica de una estructura para diferentes condiciones de estructuración usando los conceptos de la sismología y la dinámica estructural con precisión.

## IV. CAPACIDADES

1. Interpreta los parámetros sísmicos en base a los principios de la sismología con precisión.
2. Determina la respuesta dinámica de sistemas de un grado de libertad con precisión.
3. Determina la respuesta dinámica de estructuras de varios grados de libertad discretos y continuos con precisión.
4. Determina la respuesta sísmica de edificaciones utilizando el método dinámico y los criterios de la norma E.030 con precisión.



# SUMILLA DE DISEÑO DE ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO

## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Diseño de elementos de Concreto Reforzado
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: IX
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante las bases teóricas y metodológicas del diseño de elementos estructurales de concreto armado bajo solicitaciones de flexión, corte, fuerza axial, entre otros, por acción de cargas a las que se encuentran sujetas, siguiendo los principios de la norma E060 del Reglamento Nacional de Edificaciones del país y estándares internacionales. Comprende: Predimensionamiento y metrado de cargas, diseño de vigas y losas en una dirección por flexión, corte principalmente, diseño de columnas por flexocompresión y cortante, Control de fisuras y deflexiones por servicio, diseño de anclajes y empalmes.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Diseña los elementos estructurales de concreto reforzado a partir de los resultados del análisis estructural y según normas del reglamento nacionales de edificaciones.

## IV. CAPACIDADES

1. Realiza el predimensionamiento de elementos estructurales de concreto reforzado y el metrado de cargas de una edificación con el uso de la norma E.020 con precisión.
2. Analiza y diseña Vigas, losas en una dirección por flexión, corte, torsión y tracción diagonal de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060 con precisión.
3. Analiza y diseña columnas por flexocompresión y corte de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060 con precisión.
4. Analiza el control de fisuras y deflexiones en elementos de concreto reforzado de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060 con precisión.
5. Analiza y diseña el anclaje y empalmes del refuerzo en los elementos estructurales de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060 con precisión.

# SUMILLA DE DISEÑO DE ELEMENTOS DE ACERO Y MADERA



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Diseño de elementos de Acero y Madera
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teoría: 3 Práctica: 2 Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: IX
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante las bases teóricas para identificar las propiedades de los materiales como el acero y la madera para el diseño y aplicarlo en la ejecución de obras de infraestructura. Comprende: Diseño de elementos de Acero y madera por tracción, compresión, flexión, cortante, flexo-tracción y flexo-compresión, Diseño de conexiones básicas.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Diseña los elementos estructurales de concreto reforzado a partir de los resultados del análisis estructural y según normas del reglamento nacionales de edificaciones.

## IV. CAPACIDADES

1. Diseña por tracción y compresión elementos de acero y madera, según las normas E.010 y E.090.
2. Diseña por flexión y corte elementos de acero y madera, según las normas E.010 y E.090.
3. Diseña por flexo-tracción y flexo-compresión elementos de acero y madera, según las normas E.010 y E.090.
4. Diseña conexiones básicas entre elementos de acero y de madera, según las normas E.010 y E.090.



# SUMILLA DE ALBAÑILERÍA ESTRUCTURAL

## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Albañilería Estructural
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: X
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a desarrollar en el estudiante la capacidad para identificar las propiedades físico-mecánicas de las unidades de albañilería para aplicarlas en el análisis y diseño de estructuras de albañilería estructural. Comprende: Conceptos teóricos, propiedades y procedimientos constructivos de la albañilería, Ensayos de laboratorio relacionados a albañilería estructural, análisis y diseño estructural de elementos componentes de la albañilería.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Diseña edificaciones de albañilería según normas del reglamento nacionales de edificaciones.

## IV. CAPACIDADES

1. Identifica los conceptos teóricos, propiedades físico-mecánicas y procedimientos constructivos de la albañilería según la norma E.070.
2. Determina a través de ensayos las propiedades mecánicas de la albañilería según los criterios de la norma E.070.
3. Analiza el modelo estructural, según los criterios de la norma E.070.
4. Diseña los elementos estructurales que componen el sistema de Albañilería siguiendo los lineamientos de la norma E.070.

# SUMILLA DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Estructuras de Concreto Reforzado.
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 4 Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: X
<b>REQUISITO(S)</b>	: Diseño de elementos de concreto reforzado

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada a la aplicación de los procesos de diseño de elementos estructurales para una edificación de manera sismorresistente, así como complementarlos con el diseño de elementos específicos como muros y cimentación. Comprende: Concepción Estructural de Edificaciones, diseño de vigas, columnas, nudos y placas sismorresistentes, análisis y diseño de losas en dos direcciones, diseño estructural de cimentaciones, análisis y diseño de muros de sostenimiento.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Diseña estructuras de concreto reforzado como parte de una edificación a partir de los resultados del análisis estructural según normas del reglamento nacionales de edificaciones.

## IV. CAPACIDADES

1. Realiza la concepción estructural de Edificaciones con criterios de estructuración y creatividad.
2. Diseña vigas, columnas, nudos y muros de corte aplicando criterios sismorresistentes de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060.
3. Analiza y diseña losas reforzadas bidireccionales, de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060.
4. Diseña cimentaciones superficiales de concreto reforzado de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060.
5. Analiza y diseña muros de sostenimiento de concreto reforzado de acuerdo a los lineamientos de la norma E.060.



## SUMILLA DE DISEÑO DE PUENTES

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Diseño de Puentes
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: X
<b>REQUISITO(S)</b>	: Diseño de elementos de concreto reforzado

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctico, está orientada para que el estudiante identifique los estudios básicos que involucran los proyectos de puentes, así como conceptos básicos para aplicarlas en el análisis y diseño de puentes de vigas tee y losa de concreto reforzado principalmente, así como el análisis y diseño introductorio de puentes especiales con software. Comprende: Conceptos y Estudios básicos que implican los proyectos de puentes, Análisis y Diseño de subestructura y superestructura de Puentes básicos de forma manual y con software.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

#### Unidad de Competencia:

Diseña la estructura de puentes sometidos a cargas estáticas y dinámicas a partir de resultados obtenidos del análisis estructural tomando en cuenta las indicaciones del Manual de Puentes del país y AASHTO LRFD Bridge Design Specifications

### IV. CAPACIDADES

1. Identifica los estudios de la ingeniería básica y restricciones ambientales, sociales y económicas, así como la tipología de la estructura de los puentes y los principales conceptos de diseño de puentes de acuerdo a las indicaciones del manual de puentes del país.
2. Diseña la superestructura de puentes, de acuerdo a los lineamientos del manual de puentes del país y de AASHTO LRFD Bridge Design Specifications.
3. Diseña mediante software la superestructura de puentes especiales de acuerdo a los lineamientos del manual de puentes del país y de AASHTO LRFD Bridge Design Specifications.
4. Diseña la subestructura de puentes de acuerdo a los lineamientos del manual de puentes del país y de AASHTO LRFD Bridge Design Specifications.



## SUMILLA DE MECÁNICA DE SUELOS

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Mecánica de Suelos
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 4    Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VI
<b>REQUISITO(S)</b>	: Introducción a la Geotecnia en obras civiles.

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórica – práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades para interpretar las propiedades: índice, mecánicas e hidráulicas de los suelos, usando el estado de conocimiento. Comprende: Propiedades índice de los suelos, propiedades hidráulicas de los suelos, esfuerzos y deformaciones en los suelos y la resistencia al corte de los suelos.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### Competencia:

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

#### Unidad de Competencia:

Realiza la clasificación de los suelos y calcula los esfuerzos del suelo en base a teorías de mecánica con precisión.

### IV. CAPACIDADES

1. Determina las propiedades índices de los suelos.
2. Determina las propiedades hidráulicas de los suelos.
3. Determina los esfuerzos en una masa de suelo.
4. Determina la consolidación y compactación de los suelos.
5. Identifica y determina la resistencia al corte en suelos



## **SUMILLA DE TALLER DE ESTRUCTURAS DE SOSTENIMIENTO Y ESTABILIDAD DE TALUDES**

### **I. DATOS GENERALES**

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Taller de Estructuras de Sostenimiento y Estabilidad de taludes
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 4    Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VII
<b>REQUISITO(S)</b>	: Mecánica de Suelos

### **II. RESUMEN**

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica, corresponde y está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades para el diseño geotécnico de estructuras de sostenimiento y estabilización de taludes usando las teorías y modelos matemáticos. Comprende: ejecuta programas de exploración geotécnica, conceptos básicos de la dinámica de suelos, sismología y licuación de suelos, diseña geotécnicamente las estructuras de sostenimiento y analiza la estabilidad de taludes.

### **III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO**

#### **Competencia:**

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

#### **Unidad de Competencia:**

Dimensiona las estructuras de sostenimiento en base a la estabilidad de las cargas en muros y taludes con precisión y criterio.

### **IV. CAPACIDADES**

1. Utiliza programas de exploración geotécnica.
2. Identifica los conceptos básicos de la dinámica de suelos, sismología y licuación de suelos.
3. Realiza el análisis geotécnico de estructuras de sostenimiento
4. Analiza la estabilidad de taludes.

# SUMILLA DE TALLER DE INGENIERIA DE CIMENTACIONES



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Taller de Ingeniería de Cimentaciones
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 3 Práctica: 2 Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VIII
<b>REQUISITO(S)</b>	: Taller de estructuras de sostenimientos y estabilidad de taludes

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de desempeño de ingeniería geotécnica, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades para plantear soluciones geotécnicas para la cimentación de estructuras para obras civiles usando las teorías y modelos matemáticos. Comprende: Diseño geotécnico de cimentaciones superficiales, diseño geotécnico de cimentaciones profundas, cimentaciones en suelos especiales y mejoramiento de los suelos; y Estudio de Mecánica de Suelos con fines de cimentación de acuerdo a la norma E.050.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Plantea soluciones geotécnicas para la cimentación de estructuras para obras civiles usando las teorías y modelos matemáticos utilizando las normas del país.

## IV. CAPACIDADES

1. Determina la capacidad de carga y asentamientos en cimentaciones superficiales.
2. Determina la capacidad de carga y asentamientos en cimentaciones profundas.
3. Analiza las cimentaciones en suelos especiales y plantea el mejoramiento de los suelos.
4. Elabora el Estudio de Mecánica de Suelos con fines de cimentación de acuerdo a la norma E.050

# SUMILLA DE MECANICA DE SUELOS EN OBRAS VIALES

## DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Mecánica de Suelos en obras viales
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 03
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 1    Práctica: 4    Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VII
<b>REQUISITO(S)</b>	: Mecánica de suelos

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica, corresponde y está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades para identificar las características geotécnicas del suelo de fundación, analizar y proponer la técnica de estabilización de suelos y elabora estudios de mecánica de suelos con fines viales. Comprende: requisitos mínimos de los materiales que componen las obras viales, ensayos para control de calidad en obras viales, estabilización y/o mejoramiento del suelo para obras viales y estudio de mecánica de suelos y canteras con fines de obras viales.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Formula estudios de suelos para obras viales usando las teorías y técnicas de la mecánica de suelos.

## IV. CAPACIDADES

1. Identifica los requisitos mínimos de los materiales que componen las obras viales.
2. Interpreta ensayos para control de calidad en obras viales.
3. Determina el método de estabilización y/o mejoramiento del suelo para obras viales
4. Elabora el estudio de mecánica de suelos y canteras con fines de obras viales.



## SUMILLA DE PROYECTOS DE PAVIMENTOS

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Proyectos de Pavimentos
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 2    Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: IX
<b>REQUISITO(S)</b>	: Mecánica de Suelos en Obras Viales

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórica – práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades para diseñar, evaluar y proponer alternativas de solución para pavimentos rígidos y flexibles. Comprende: Tráfico vehicular, diseño de pavimentos rígidos, diseño de pavimentos flexibles y recapados, evaluación de pavimentos y alternativas de solución.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### Competencia:

**CE4:** Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.

#### Unidad de Competencia:

Revisa proyectos de pavimentos para transitabilidad adecuada en vías terrestres usando normas y modelos matemáticos.

### IV. CAPACIDADES

1. Realiza el análisis del Tráfico vehicular, como carga principal en la estructura del pavimento
2. Diseña de pavimentos rígidos.
3. Diseña de pavimentos flexibles y recapado.
4. Maneja los métodos para la evaluación visual y estructural de los pavimentos existentes y propone alternativas de solución.



## SUMILLA DE TALLER DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Taller de Diseño Geométrico de Carreteras
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 1    Práctica: 4    Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VII
<b>REQUISITO(S)</b>	: Ninguno

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórica – práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades para ejecutar el diseño geométrico en planta, perfil y secciones transversales, así como el drenaje superficial y subterráneo de un proyecto de carretera, comprende las siguientes actividades: Teoría de elementos para estudio y diseño geométrico de carreteras, Diseño geométrico de un proyecto de carreteras y Obras de drenaje superficial y subterráneo.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE4:** Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.

#### **Unidad de Competencia:**

Realiza el diseño de carreteras para la red vial de acuerdo a la normativa vigente

### IV. CAPACIDADES

1. Describe los elementos para el estudio y diseño geométrico de carreteras.
2. Realiza el diseño geométrico en planta, perfil y sección transversal de un proyecto de carretera.
3. Identifica las obras drenaje superficial y subterráneo y su funcionalidad en un proyecto de carretera.

# SUMILLA DE TALLER DE INGENIERÍA DE TRANSPORTES



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Taller de Ingeniería de Transportes
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 2    Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VIII
<b>REQUISITO(S)</b>	: Taller de Diseño Geométrico de carreteras.

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórica – práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades para identificar y proponer soluciones sobre problemas de transportes, comprende las siguientes actividades: Conceptos, normas, elementos y características del tránsito, dispositivos de control de tránsito, evaluación vial.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE4:** Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.

### Unidad de Competencia:

Propone soluciones acerca del problema actual del transporte: diseño de intersecciones, seguridad vial, economía del transporte, manejo de la Gestión y evaluación del sistema vial con criterio y siguiendo la normatividad vigente.

## IV. CAPACIDADES

1. Analiza los conceptos básicos, la normativa vigente y la aplica para identificar los elementos y características del tránsito.
2. Identifica los dispositivos de control de tránsito y su importancia en la seguridad vial.
3. Realiza la evaluación vial, cálculo de capacidad vial y diseño vial urbano, aplicando procedimientos y software especializado.



## Sumillas del área de Ingeniería Hidráulica

### SUMILLA DE HIDROLOGIA APLICADA

#### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Hidrología aplicada
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 3    Práctica: 2    Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VI
<b>REQUISITO(S)</b>	: Estadística Aplicada

#### II. RESUMEN

La asignatura de Hidrología es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios de formación especializada y está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos sobre la hidrología superficial y subterránea para elaborar proyectos hidráulicos.

Comprende: Descripción de procesos hidrológicos en una cuenca y tratamiento de series hidrometeorológicas. Relación precipitación escurrentía y su modelización con uso de software. Oferta y demanda de proyectos hidráulicos. Eventos hidrológicos máximos.

#### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

##### Competencia:

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

##### Unidad de Competencia:

Analiza los fundamentos teóricos y prácticos de la hidrología superficial y subterránea para desarrollar estudios básicos de proyectos hidráulicos en base a modelización hidrológica y SIG, con lógica y precisión.

#### IV. CAPACIDADES

1. Analiza las variables del proceso del ciclo hidrológico de una cuenca, determina los parámetros morfológicos y el comportamiento de las series hidrológicas para su tratamiento estadístico con uso de Software SIG.
2. Determina el proceso de la relación precipitación-escurrentia de una cuenca con flujo superficial y subterráneo para la modelización hidrológica con uso de software.
3. Determina la Oferta-demanda hídrica en una cuenca para el desarrollo de proyectos hidráulicos.
4. Determina eventos hidrológicos máximos en base al análisis estadístico y modelización hidrológica con el uso de software.
5. Elabora informes hidrológicos técnicos para el desarrollo de proyectos hidráulicos.



## SUMILLA DE HIDRAULICA

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Hidráulica
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 4
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 4    Total: 6
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VI
<b>REQUISITO(S)</b>	: Mecánica de Fluidos

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórica y práctica y está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos, habilidades y actitudes para resolver problemas de la hidráulica del flujo a superficie libre.

Comprende: Aspectos básicos de la hidráulica. Estudio del Flujo Uniforme y permanente. Flujo no uniforme y permanente. Estudio del flujo no permanente en canales, ríos y embalses. Introducción a la hidráulica fluvial. Modelización hidráulica en ríos y canales con uso de software.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### Competencia:

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

#### Unidad de competencia:

Resuelve ecuaciones del flujo de fluidos a superficie libre del agua y sedimentos para el diseño y modelización hidráulica con orden y precisión.

### IV. CAPACIDADES

1. Analiza los conceptos básicos de la hidráulica y resuelve las ecuaciones del flujo uniforme y permanente para diseño de obras en ríos y canales.
2. Resuelve las ecuaciones del flujo no uniforme y permanente para modelizar perfiles de flujo en conductos a superficie libre.
3. Resuelve las ecuaciones del flujo transitorio para modelizar el flujo del agua en ríos, canales y embalses.
4. Desarrolla las ecuaciones de la hidráulica fluvial para calcular el transporte de sedimentos en ríos y canales.
5. Efectúa la modelización hidráulica del flujo de agua en ríos y canales para el diseño de estructuras hidráulicas, con el uso de Software.



## SUMILLA DE TALLER DE ESTRUCTURAS HIDRAULICAS

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Taller de Estructuras hidráulicas
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 1    Práctica: 4    Total: 5
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VII
<b>REQUISITO(S)</b>	: Hidráulica

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos para el diseño de estructuras hidráulicas en sistemas de flujo superficial.

Comprende: Obras de arte en canales: Caídas, Sifones, Acueductos. Obra de toma. Desarenadores. Obras de almacenamiento: Presas pequeñas de materiales sueltos. Obras de Control y protección: Defensa Ribereña.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### Competencia:

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

#### Unidad de Competencia:

Realiza el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

### IV. CAPACIDADES

1. Diseña obras de arte en canales y obras de captación en ríos.
2. Diseña pequeñas presas de materiales sueltos.
3. Diseña obras de control y protección en ríos.
4. Elabora informes técnicos para proyectos de presas y defensa ribereña, incluido planos y estimación de costos.



## SUMILLA DE TALLER DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Taller de abastecimiento de agua y alcantarillado
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teoría: 2    Práctica: 2    Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: VIII
<b>REQUISITO(S)</b>	: Taller de Estructuras Hidráulicas

### II. RESUMEN

La asignatura de Taller de abastecimiento de agua y alcantarillado es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios de formación especializada y está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos para el diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado.

Comprende: Sistemas de abastecimiento de agua potable para poblaciones. Sistemas de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales, considerando los aspectos de protección ambiental.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

#### **Competencia:**

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

#### **Unidad de Competencia:**

Realiza el diseño hidráulico de sistemas de saneamiento básico en base a criterios técnicos modernos y normas vigentes con orden y precisión.

### IV. CAPACIDADES

1. Diseña sistemas de abastecimiento de agua potable para poblaciones.
2. Diseña sistemas de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales, considerando los aspectos de protección ambiental.
3. Elabora informes técnicos para proyectos de agua potable y alcantarillado, incluidos planos y estimaciones de costos.

## SUMILLA DE INGLÉS TÉCNICO

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Inglés Técnico
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CREDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teóricas: 2 / Prácticas : 2. Total : 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITOS</b>	:

### II. RESUMEN

La asignatura corresponde al área de formación específica electiva, es de naturaleza teórica-práctica y está orientada a desarrollar las habilidades a través del habla, la escritura, escucha y lectura del idioma inglés aplicado al campo de ingeniería. Comprende: Gramática y vocabulario general del inglés, escucha y habla de forma técnica, así como redactar y leer en inglés para aplicarlo técnicamente en ingeniería.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

**Competencia específica:**

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

**Unidad de competencia:**

Expresa a través del habla, escucha, escritura y lectura del idioma inglés, conceptos técnicos de la ingeniería de manera básica con destreza y en distintos contextos sociales y culturales.

### IV. CAPACIDADES

1. Expresa sus ideas básicas haciendo uso correcto de la gramática y vocabulario del idioma de inglés en informes, exposiciones y diálogos.
2. Entiende de forma oral expresiones técnicas del idioma inglés aplicadas a la ingeniería civil.
3. Redacta y lee en inglés básico informes técnicos relacionada a la ingeniería civil.

## SUMILLA DE CONTRATACIONES CON EL ESTADO



### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Contrataciones con el Estado
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CREDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teóricas: 2 / Prácticas: 2. Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITOS</b>	:

### II. RESUMEN

La asignatura corresponde al área de formación específica electiva, es de naturaleza teórica-práctica y está orientada a revisar y analizar la Ley de Contrataciones con el Estado para su aplicación en la elaboración, ejecución y cierre de proyectos. Comprende: Identificar la teoría general de la contratación pública, el análisis de los procesos de selección, contrato, ejecución, responsabilidades, así como la solución de controversias, infracciones y sanciones.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

**Competencia específica:**

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

**Unidad de competencia:**

Analiza la Ley de Contrataciones con el Estado y su Reglamento para aplicarlas en problemas contextualizados con criterio y destreza.

### IV. CAPACIDADES

1. Identifica la teoría General de la contratación pública y los actos preparatorios.
2. Analiza procesos de selección.
3. Analiza temas de contrato, ejecución y responsabilidades.
4. Analiza la solución de controversias, infracciones y sanciones.



# SUMILLA DE FÍSICA APLICADA A ELECTROMAGNETISMO

## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Física Aplicada a electromagnetismo
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CREDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teóricas: 2 / Prácticas: 2. Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITOS</b>	:

## II. RESUMEN

La asignatura corresponde al área de formación específica electiva, es de naturaleza teórica-práctica y está orientada a resolver problemas de temas de electricidad y magnetismo aplicada a casos contextualizados. Comprende: Electroestática y electrodinámica, fuerzas producidas por magnetismo y electromagnetismo, corriente alterna en circuitos, principios de ondas electromagnéticas.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### **Competencia específica:**

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

### **Unidad de competencia:**

Resuelve problemas de electricidad y magnetismo aplicada en situaciones contextualizadas con precisión y destreza.

## IV. CAPACIDADES

1. Resuelve problemas de la electrostática y la electrodinámica.
2. Determina las fuerzas producidas por Magnetismo y electromagnetismo.
3. Determina la corriente alterna presente en los circuitos.
4. Analiza los principios de las Ondas electromagnéticas.

## SUMILLA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA



### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Investigación Científica Básica
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CREDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teóricas: 2 / Prácticas: 2. Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Específicos.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITOS</b>	:

### II. RESUMEN

La asignatura corresponde al área de formación específica electiva, es de naturaleza teórica-práctica y está orientada a desarrollar en el estudiante habilidades investigativas formulando las componentes básicas de una investigación científica para aplicarlas a la ingeniería. Comprende: Identifica el problema científico, formulación de objetivos e hipótesis, recolección e interpretación de datos, conclusiones.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia específica:**

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

#### **Unidad de competencia:**

Formula de forma general los componentes de una investigación científica para aplicarlas en el campo de ingeniería con criterio y siguiendo normas de redacción.

### IV. CAPACIDADES

1. Identifica el problema científico
2. Formula objetivos e hipótesis científica.
3. Recolecta datos, los trata e interpreta estadísticamente.
4. Formula Conclusiones del problema estudiado.



## SUMILLA DE PRESAS DE MATERIALES SUELTOS

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Presas de Materiales Suelos
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CREDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teóricas: 2 / Prácticas : 2. Total : 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITOS</b>	:

### II. RESUMEN

La asignatura corresponde al área de formación especializada electivo, es de naturaleza teórica-práctica y está orientada a desarrollar los criterios para analizar las condiciones topográficas, geológicas, geotécnicas, hidrológicas, hidráulicas, económicas y ambientales, para el diseño y construcción de presas de materiales sueltos y sus obras complementarias, mediante técnicas modernas de diseño y construcción. Comprende: Aspectos básicos. Normas. Estudios básicos. Tipos de Presa. Selección. Pre Dimensionamiento. Diseño de la Presa. Diseño de la Estructura de Servicio. Diseño de Estructuras de Excedencias. Verificaciones: Estabilidad de Taludes, Asentamientos y Filtración. Instrumentación. Análisis y comportamiento sísmico de presas. Presupuestos y planos. Construcción de presas. Uso de softwares de diseño.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia específica:**

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

#### **Unidad de competencia:**

Diseña presas de tierra, enrocado y otros materiales, que forman parte de sistemas de aprovechamiento hidráulico, a partir de estudios básicos de ingeniería, con criterios de eficiencia, técnicas modernas y sostenibilidad.

### IV. CAPACIDADES

1. Aplica criterios técnicos de topografía, hidrología, geología, geotecnia para el dimensionamiento de presas de materiales sueltos, con criterios de eficiencia y sostenibilidad.
2. Diseña las obras hidráulicas de la presa: Diseño de la Estructura de Servicio, diques de emergencia, aliviadero de excedencias.
3. Aplica técnicas de análisis de estabilidad de taludes del cuerpo de la presa, asentamientos, filtraciones y comportamiento sísmico, para garantizar la seguridad y operatividad de la estructura.
4. Elabora los Planos requeridos, Presupuesto de Obra y documentos del Proyecto.

# SUMILLA DE APROVECHAMIENTO HIDROENERGETICO



## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA :** Aprovechamiento hidroenergético.  
**CÓDIGO :**  
**N° DE CRÉDITOS :** 3  
**N° DE HORAS :** Teóricas:2 Prácticas:2, Total: 4  
**ÁREA CURRICULAR :** Estudios Especializados.  
**CICLO :** E  
**REQUISITOS :**

## II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios de formación especializada electiva y está orientada al diseño de estructuras hidráulicas para obras de aprovechamiento hidroenergético.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

### Unidad de Competencia:

Diseña estructuras hidráulicas para sistemas de generación hidroenergética, en función del Manual de la Autoridad Nacional del Agua y Normas vigentes.

## IV. CAPACIDADES:

1. Analiza los elementos de la fuerza hidráulica.
2. Identifica y factores hidráulicos para el diseño de centrales electricas.
3. Diseña estructuras de pequeñas centrales hidroeléctricas.
4. Elaborar informes, planos y costos, para proyectos de pequeñas centrales eléctricas.



# SUMILLA DE GEOMÁTICA APLICADA A LA INGENIERÍA HIDRÁULICA Y RECURSOS HÍDRICOS

## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA:** Geomática aplicada a la Ingeniería Hidráulica y Recursos hídricos

**CÓDIGO** :  
**N° DE CRÉDITOS** : 3  
**N° DE HORAS** : Teóricas: 2 Prácticas: 2 Total: 4  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Especializados.  
**CICLO** : E  
**REQUISITOS** :

## II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios de formación especializada electiva y está orientada a proporcionar conocimientos para el uso de tecnologías geo-espaciales aplicados a la modelación hidrológica, hidráulica y gestión de los recursos hídricos de una cuenca. Comprende: Geomática y sistemas de navegación satelital. Cartografía digital. Sensores remotos, Procesamiento digital de imágenes. Sistemas de información geográfica SIG, análisis y programación. Modelización hidrológica de cuencas, hidráulica de ríos y sistema de tuberías. Modelización de cuencas para gestión de recursos hídricos. Uso de Softwares SIG y modelización hidrológica e hidráulica.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

### Unidad de Competencia:

Analiza los fundamentos teóricos y prácticos de los sistemas de información geográfica y sensoramiento remoto, para la modelización hidrológica, hidráulica y gestión de ríos y cuencas, con el uso de software.

## IV. CAPACIDADES:

1. Analiza los sistemas de información geográfica SIG y la cartografía digital de cuencas.
2. Realiza el procesamiento de imágenes satelitales y radar.
3. Realiza la modelización hidrológica de cuencas y modelamiento hidráulico de ríos y redes de tuberías.
4. Realiza la modelización de cuencas para gestión de recursos hídricos.

## SUMILLA DE INGENIERIA DE RIOS



### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA:</b>	Ingeniería de Ríos
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teóricas:2/ Prácticas:2, Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITOS</b>	:

### II. RESUMEN

Curso electivo teórico que pertenece al área de formación especializada orientada al estudio del flujo en ríos y canales.

El curso comprende: Aspectos básicos de la Hidráulica Fluvial. Iniciación del Movimiento. Transporte de Sedimentos de fondo, suspensión y total. Morfología fluvial. Erosión de cauces fluviales. Deformación de fondo y erosión generalizada de ríos. Obras de encauzamiento de ríos. Hidráulica de puentes. Sedimentación de embalses. Modelos físicos fluviales.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### Competencia:

**CE5:** Efectúa el análisis y diseño de estructuras para proyectos hidráulicos en condiciones contextualizadas, aplicando la ciencia moderna, criterios y normas vigentes.

#### Unidad de Competencia:

Analiza los procesos de la hidráulica y morfología fluvial ocurridos en ríos para el diseño de obras de aprovechamiento, defensa y procesos de sedimentación en presas, utilizando softwares de métodos numéricos y computacionales.

### IV. CAPACIDADES:

1. Determina el transporte de sedimentos en ríos y canales.
2. Analiza los procesos de morfología fluvial y deformación de fondo en ríos.
3. Diseña obras de encauzamiento con modelización hidráulica en ríos.
4. Analiza y calcula los procesos de sedimentación en presas.



# SUMILLA DE GESTIÓN DE OPERACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN

## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA:** Gestión de Operaciones en la Construcción  
**CÓDIGO** :  
**N° DE CRÉDITOS** : 3  
**N° DE HORAS** : Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Especializados.  
**CICLO** : E  
**REQUISITO(S)** :

## II. RESUMEN

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica, corresponde al área de estudios de especialidad y está orientada a gerenciar las operaciones de construcción de proyectos civiles.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

### Unidad de Competencia.

Diseña planes de operaciones de construcción de proyectos civiles en concordancia con las normas vigentes.

## IV. CAPACIDADES

1. Integra las componentes de los expedientes técnicos.
2. Aplica conceptos de constructibilidad en el diseño y construcción.
3. Aplica conceptos de productividad en la industria de la construcción.
4. Elabora planes de operaciones de construcción de proyectos civiles.

# SUMILLA DE TÓPICOS ESPECIALES DE CONSTRUCCIÓN



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA:</b>	Tópicos Especiales de Construcción
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teóricas: 2 / Prácticas: 2, Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO</b>	:

## II. RESUMEN

La asignatura corresponde al área de estudios de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica que está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos, habilidades y actitudes en construcciones especiales con metodología BIM de gestión de proyectos. Se desarrollará la metodología de los procedimientos avanzados de ingeniería de la construcción virtual y otras tecnologías digitales como la automatización, modelado (BIM); métodos constructivos avanzados, reforzamiento y rehabilitación de estructuras.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

### Unidad de Competencia:

Aplica metodología BIM e identifica procesos de rehabilitación y reforzamiento de edificaciones de acuerdo a la normatividad vigente.

## IV. CAPACIDADES

1. Aplica la normatividad vigente sobre gestión de proyectos Plan BIM Perú.
2. Conocer y proponer métodos constructivos aplicables a obras especializadas y complejas en rehabilitación y reforzamiento de edificaciones.
3. Comprender el ambiente de trabajo cuando este es asistido por el uso de herramientas digitales como modelos BIM, realidad virtual y aumentada que le permitan desarrollar el proyecto de forma más eficiente y segura.
4. Elabora planes de operaciones de construcción de proyectos civiles.



## SUMILLA DE PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION AVANZADO

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA:</b>	Procedimientos de Construcción Avanzado
<b>CODIGO</b>	:
<b>N° CREDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teóricas 2/ Practica: 2 Total: 4
<b>AREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITOS</b>	:

### II. RESUMEN

La asignatura corresponde al área de estudios de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica que está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos, habilidades y actitudes en estructuras especiales. Materiales modernos. Prefabricación; modulación, estructuración, uniones. Protección de ruidos y humedad. Estéticas de construcción prefabricadas.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### Competencia:

**CE1:** Elabora especificaciones técnicas y presupuestos para expedientes técnicos analizando los procedimientos constructivos y las normas vigentes.

#### Unidad de competencia

Diseña estructuras especiales empleando materiales resistentes, estéticos y eco amigables (edificios inteligentes) en armonía con el entorno (ecoamigable).

### IV. CAPACIDADES

1. Diseña estructuras especiales.
2. Diseña elementos y estructuras prefabricadas, manteniendo la estética.
3. Aplica técnicas de protección de estructuras.
4. Utiliza materiales especiales en procesos constructivos.



# SUMILLA DE EVALUACION ECONOMICA DE PROYECTOS VIALES

## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Evaluación Económica de proyectos Viales.
<b>CODIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2
<b>AREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITOS</b>	:

## II. RESUMEN

La asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico – práctica, orientada a impartir conocimientos básicos en el comportamiento y evaluación de obras viales no pavimentadas y pavimentadas, conocimiento y manejo de softwares, interpretación de resultados en concordancia con normas vigentes.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE4:** Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.

### Unidad de Competencia:

Evalúa los proyectos viales no pavimentados y pavimentados, aplicando la teoría y softwares existentes en el mercado.

## IV. CAPACIDADES

1. Evalúa los proyectos viales, aplicando teorías y normas vigentes.
2. Evalúa proyectos viales de pavimentación flexible, aplicando el software HDM3.
3. Evalúa proyectos viales de concreto armado, aplicando el software HDM4
4. Analiza resulta de evaluación de acuerdo al costo - beneficio del proyecto.



## SUMILLA DE TRANSPORTE URBANO SOSTENIBLE

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Transporte Sostenible Urbano
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teóricas 2 / Prácticas 2, Total: 3
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITOS</b>	:

### II. RESUMEN

La asignatura corresponde al área de estudios de formación profesional, es de naturaleza teórico práctica que está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos, habilidades y actitudes para la gestión y evaluación del sistema de transporte urbano sostenible que reduce el consumo de energía y apuesta por energías limpias y renovables. Los temas a desarrollar son: Solución de traslado de personas y mercancías mediante medios de transporte energéticamente más ecológicos y eficaces utilizando la infraestructura existente.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE4:** Analiza proyectos de infraestructura vial para resolver problemas de transportes en condiciones contextualizadas, basados en normas técnicas.

#### **Unidad de Competencia:**

Evalúa el problema actual del transporte: Estudio de medios de transporte con bajas emisiones de contaminantes tales como ciclovías, implementación de un sistema de transporte sostenible, público integrado y eficiente.

### IV. CAPACIDADES

1. Analiza los problemas de transporte urbano sostenible con consumo de energías limpias y renovables.
2. Planifica alternativas de solución para los medios de transporte sostenibles en movilidad vehicular y peatonal.
3. Conoce el Planeamiento y economía de transporte urbano sostenible y desarrolla soluciones para reducir los costos del transporte y mejora la calidad de vida en las áreas urbanas.

# SUMILLA DE CONCRETO PRE ESFORZADO



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Concreto Pre esforzado
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO(S)</b>	:

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica y comprende el estudio del diseño de elementos de concreto preesforzado. Para este propósito se desarrollan las nociones básicas del concreto preesforzado, pérdidas en el pretensado y postensado, diseño por flexión, diseño por cortante en las condiciones de elementos pre tensado y postensado.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia

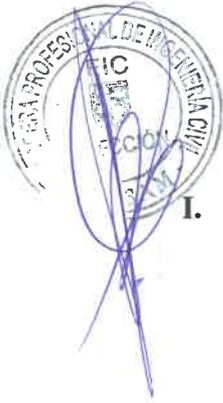
**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia.

Diseña elementos de concreto pre esforzado por servicio y resistencia, utilizando las normas vigentes.

## IV. CAPACIDADES

1. Identifica los conceptos básicos de concreto pre esforzado en base a la mecánica y las normas vigentes
2. Análisis de elementos de concreto presforzado con precisión.
3. Diseña de elementos en Concreto pretensado, siguiendo la teoría y las normas vigentes.
4. Diseña de elementos en Concreto postensado, siguiendo la teoría y las normas vigentes.



## SUMILLA DE ESTRUCTURAS ESPECIALES

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Estructuras Especiales
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO(S)</b>	:

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica y comprende el análisis y diseño de estructuras especiales para este propósito se desarrollan: Diseño de reservorios, Diseño de estructuras laminares, diseño de muros de sótano y Diseño de chimeneas.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

#### **Unidad de Competencia:**

Diseña estructuras especiales en contextos reales siguiendo la teoría y la normatividad vigente.

### IV. CAPACIDADES

1. Diseña Reservorios en diferentes contextos en base a la normatividad vigente.
2. Diseña estructuras laminares para su aplicación en contextos reales en base a la normatividad vigente.
3. Diseña Muros de Sótanos de varios niveles siguiendo los conceptos de la mecánica y la normatividad vigente.
4. Diseña chimeneas en contextos reales en base a la normatividad vigente.

# SUMILLA DE EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE CONCRETO



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Evaluación del Comportamiento de Estructuras de Concreto
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO(S)</b>	:

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica y comprende el desarrollo de: Concepto básico del concreto convencional, concreto de alta resistencia y concreto de ultra alta resistencia. Modelos matemáticos para el diseño, comportamiento de elementos estructurales en edificaciones. Mecanismos de falla que se presentan en las edificaciones de concreto armado o muros de albañilería confinada.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Analiza el comportamiento del concreto en su estado fresco y fraguado, aplicándolo en contextos reales y en base a la normatividad vigente.

## IV. CAPACIDADES

1. Analiza el comportamiento del concreto armado en base a la teoría.
2. Analiza el comportamiento del concreto prefabricado, sus aplicaciones, limitantes, en base a estándares.
3. Analiza el comportamiento del concreto premezclado, sus aplicaciones, limitantes y tratamientos, en base a estándares.
4. Aplica el diseño avanzado de mezclas de concreto para la obtención de concretos de alta resistencia en base a estándares y normas.



# SUMILLA DE MODELAMIENTO ESTRUCTURAL ASISTIDO POR COMPUTADORA

## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Modelamiento Estructural asistido por Computadora.
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO(S)</b>	:

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica y comprende el desarrollo de las siguientes actividades: Concepción del modelo estructural, conocimiento sobre tipos de plataformas y manejo de softwares, Modelamiento BIM de estructuras de edificaciones, Uso del Revit, uso del Naviswork, Aplicación de software estructural CSI, CYPECAD u otros, interpretación de resultados en concordancia con las normas vigentes.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Modela estructuras con diferentes softwares existentes en el mercado en base a la teoría y las normas vigentes.

## IV. CAPACIDADES

1. Modela estructuras de edificaciones utilizando softwares de la metodología BIM en base a las normas vigentes.
2. Aplica softwares de dibujo y análisis estructural para el modelamiento de estructuras.
3. Aplica softwares de análisis y diseño estructural de elementos y estructuras con criterio y precisión.

# SUMILLA DE REFORZAMIENTO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Reforzamiento y reparación de estructuras de concreto armado.
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO(S)</b>	:

## II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica y comprende el desarrollo de las siguientes actividades: Detectar las patologías del concreto, evaluación de estructuras de concreto, técnicas de reforzamiento de estructuras de concreto armado, Técnicas de reparación de estructuras de concreto armado, Reparación y reforzamiento de estructuras utilizando elementos poliméricos, mallas electrosoldadas, geomallas y acero de alta resistencia.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Aplica técnicas de evaluación, reparación y reforzamiento de estructuras en base al diagnóstico en contextos reales y bajo la normatividad vigente.

## IV. CAPACIDADES

1. Identifica patologías del concreto en diferentes elementos estructurales con criterio.
2. Evalúa estructuras en base a resultados de estudios de campo con precisión y bajo las normas vigentes.
3. Aplica técnicas de reforzamiento de estructuras de concreto armado en base a la evaluación estructural y bajo normas vigentes.
4. Aplica técnicas de reparación de estructuras de concreto armado en base a la evaluación estructural y bajo normas vigentes.



## SUMILLA DE DISEÑO SÍSMICO DE ESTRUCTURAS

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Diseño sísmico de estructuras.
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>Nº DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>Nº DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO(S)</b>	:

### II. RESUMEN

La asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico-práctica y comprende el desarrollo de las siguientes actividades: Conceptos, métodos y normas vigentes sobre el diseño sísmico, modelamiento sísmico, Diseño por desempeño, Aplicación de disipadores de energía en estructuras, Aplicación de aisladores sísmicos en estructuras.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### Competencia:

**CE2:** Realiza diseños estructurales básicos de proyectos civiles, aplicando teorías de la mecánica, considerando normas y estándares.

#### Unidad de Competencia:

Aplica las técnicas modernas de protección en el diseño sísmico de edificaciones, en base a la teoría y las normas vigentes.

### IV. CAPACIDADES

1. Aplica el diseño por desempeño en base a varios niveles sísmicos y bajo varios niveles de desempeño, en base a estándares.
2. Diseña disipadores sísmicos en estructuras bajo contextos reales y utilizando las normas vigentes.
3. Diseña aisladores en estructuras bajo contextos reales y utilizando las normas vigentes.

# SUMILLA DE MECÁNICA DE ROCAS



## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Mecánica de Rocas
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO(S)</b>	:

## II. RESUMEN

La asignatura electiva de naturaleza teórico-práctica, trata sobre generalidades en la mecánica de rocas, caracterización de la masa rocosa o estructura de la roca, clasificaciones geomecánicas de la masa rocosa, teoría sobre esfuerzos y deformaciones y relaciones esfuerzo/deformación, esfuerzos in-situ e inducidos, resistencia de la roca y de la masa rocosa, resistencia de las discontinuidades, e introducción al diseño de excavaciones en roca, proporcionando al estudiante los conocimientos básicos de la mecánica de materiales al caso particular del medio rocoso en los que se practican excavaciones.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Aplica las teorías de la mecánica de rocas para solucionar problemas de ingeniería con criterio y en base a las normas.

## IV. CAPACIDADES

1. Procesa la información geomecánica básica involucrada con excavaciones rocosas.
2. Determina los factores que están involucrados con la estabilidad de las excavaciones en roca.
3. Aplica los conceptos del comportamiento mecánico de la roca involucrados con excavaciones en roca.
4. Interpreta los resultados de los parámetros geomecánicas obtenidos mediante ensayos de laboratorio u otras herramientas tecnológicas.



## SUMILLA DE DINÁMICA DE SUELOS

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Dinámica de Suelos
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO(S)</b>	:

### II. RESUMEN

Asignatura electiva de naturaleza teórico-práctica, trata sobre la revisión y cálculo de Propiedades dinámicas de suelos y su determinación. Determinación de Peligro Sísmico. Presión dinámica de tierras, Capacidad dinámica de carga admisible. Teoría de amplificación sísmica, Respuesta sísmica del suelo. Estabilidad dinámica de taludes. Licuación de suelos. Cargas dinámicas sobre cimentaciones. Interacción Suelo-Estructura.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

#### **Unidad de Competencia:**

Analiza el comportamiento y la respuesta sísmica de los suelos y las cimentaciones bajo la normatividad vigente.

### IV. CAPACIDADES

1. Conoce los fundamentos de la sismología e ingeniería sísmica, así como la determinación de las propiedades dinámicas de los suelos.
2. Determina el peligro sísmico de un lugar usando la información existente de los sismos ocurridos en el territorio peruano.
3. Analiza el comportamiento de una cimentación dinámica.
4. Analiza la respuesta sísmica del suelo y el efecto de la interacción dinámica suelo-estructura de una edificación.

## SUMILLA DE TEMAS ESPECIALES DE GEOTECNIA



### I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA** : Temas Especiales de Geotecnia  
**CÓDIGO** :  
**N° DE CRÉDITOS** : 3  
**N° DE HORAS** : Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Especializados.  
**CICLO** : E  
**REQUISITO(S)** :

### II. RESUMEN

Asignatura electiva de naturaleza teórico-práctica, trata sobre temas especiales relacionados a la ingeniería geotécnica, los cuales dependen de la experiencia del profesor y de los desarrollos de la industria de la construcción, por lo que los contenidos pueden variar cada vez que se dicta el curso.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

#### **Unidad de Competencia:**

Aplica las técnicas modernas de estabilización y mejoramiento de suelos para aplicarlas en cimentaciones especiales con criterio y en base a las normas vigentes.

### IV. CAPACIDADES

1. Propone técnicas para la estabilización de taludes y muros de suelo reforzado
2. Propone técnicas para el mejoramiento de suelos.
3. Propone técnicas para de cimentaciones profundas.
4. Plantea soluciones de construcción geotécnica de un proyecto de ingeniería que permita evaluar la alternativa más viable.



## SUMILLA DE DISEÑO DE GEOSINTÉTICOS

### I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Diseño de Geosintéticos
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO(S)</b>	:

### II. RESUMEN

Curso electivo de naturaleza teórico-práctica, trata en introducir los conceptos básicos del diseño con materiales geosintéticos. Entre las más importantes aplicaciones se tienen el reforzamiento de suelos, la estabilización de taludes, impermeabilización y drenaje. Las áreas involucradas son la ingeniería geotécnica, ingeniería de transporte e ingeniería ambiental. Diseño con Geotextiles, con Geomallas, con Geomembranas, con Geocompuestos, que ayuden a dar solución a los diferentes problemas de infraestructura teniendo en cuenta la evaluación del riesgo en la zona donde se va a realizar el trabajo.

### III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

#### **Competencia:**

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

#### **Unidad de Competencia:**

Diseña geosintéticos para el reforzamiento, la estabilización e impermeabilización de los suelos utilizando la teoría y las normas vigentes.

### IV. CAPACIDADES

1. Propone el diseño de geosintéticos el reforzamiento de suelos en obras viales y cimentaciones.
2. Propone el diseño de geosintéticos para la estabilización de taludes.
3. Propone el diseño de geosintéticos para impermeabilización y drenaje.
4. Propone los controles de calidad en el proceso constructivo de los geosintéticos.



# SUMILLA DE GEOFÍSICA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL

## I. DATOS GENERALES

**NOMBRE DEL ASIGNATURA** : Geofísica aplicada a la Ingeniería Civil  
**CÓDIGO** :  
**N° DE CRÉDITOS** : 3  
**N° DE HORAS** : Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4  
**ÁREA CURRICULAR** : Estudios Especializados.  
**CICLO** : E  
**REQUISITO(S)** :

## II. RESUMEN

Asignatura electiva de naturaleza teórico-práctica, trata de una revisión de los ensayos geofísicos más aplicados a la ingeniería civil, pasando por la revisión de procedimiento, procesamiento e interpretación de datos sísmicos y geoelectricos. Esta rama dentro de la ingeniería civil ha tenido en los últimos tiempos un vertiginoso desarrollo, tanto en 2D y 3D en la exploración del subsuelo aplicado a obras civiles.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Revisa la teoría de la Geofísica en base a la dinámica de los suelos y lo aplica en la ingeniería civil.

## IV. CAPACIDADES

1. Revisa los fundamentos de exploración Geotécnica.
2. Revisa los fundamentos de la exploración geofísica aplicada a la ingeniería civil.
3. Revisa la aplicación, procesamiento e interpretación de datos sísmicos aplicados a la ingeniería Civil.
4. Revisa la aplicación, procesamiento e interpretación de datos geoelectricos aplicados a la ingeniería Civil.



# SUMILLA DE ANÁLISIS Y MODELAMIENTO APLICADO A LA GEOTECNIA CON SOFTWARE

## I. DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL ASIGNATURA</b>	: Análisis y Modelamiento aplicado a la geotecnia con software
<b>CÓDIGO</b>	:
<b>N° DE CRÉDITOS</b>	: 3
<b>N° DE HORAS</b>	: Teoría: 2 Práctica: 2 Total: 4
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	: Estudios Especializados.
<b>CICLO</b>	: E
<b>REQUISITO(S)</b>	:

## II. RESUMEN

Asignatura electiva de naturaleza teórico-práctica, trata de una revisión y aplicación de los diferentes softwares que son aplicados a la geotecnia para la solución de múltiples problemas en específico.

## III. RELACIÓN CON EL PERFIL DEL EGRESADO

### Competencia:

**CE3:** Analiza el comportamiento geotécnico en proyectos civiles, utilizando teorías de la mecánica de suelos, en base a normas y estándares.

### Unidad de Competencia:

Aplica software para la solución de problemas geotécnicos con precisión y destreza.

## IV. CAPACIDADES

1. Aplica los Conocimientos para el análisis estático, pseudoestático y dinámico de taludes usando software.
2. Aplica los Conocimientos para el diseño de cimentaciones superficiales y profundas usando software.
3. Aplica los Conocimientos para el cálculo de redes de infiltración usando software.
4. Aplica los Conocimientos para el cálculo de esfuerzos y modelamiento de muros de contención usando software.

## X. MAPEO DEL PLAN DE ESTUDIOS

### 10.1. Mapeo del perfil de egreso

#### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



Estudios generales     
  Específicos     
  Especialidad

CÓDIGO	ASIGNATURA	Competencias generales			Competencias específicas				
		CG1	CG2	CG3	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5
<b>I CICLO</b>									
	Taller de comunicación oral y escrita	3	2	1	2	1	1	1	1
	Química básica	3	2	1	2	1	1	1	1
	Matemática básica	3	2	1	2	2	2	2	2
	Taller de expresión gráfica	3	2	1	2	2	2	2	2
	Cálculo Diferencial	2	2	1	1	3	2	1	2
	Introducción a la Ingeniería Civil	1	1	2	3	2	2	2	2
<b>II CICLO</b>									
	Física básica	3	2	1	1	2	2	1	2
	Taller de gestión del aprendizaje e información	3	2	1	2	2	2	2	2
	Seminario taller de habilidades blandas	2	3	1	2	2	2	2	2
	Seminario de pensamiento filosófico	1	3	2	2	2	2	2	2
	Cálculo Integral	2	2	1	1	3	2	1	2
	Taller de Dibujo Asistido por Computadora	2	2	1	2	2	2	3	2
<b>III CICLO</b>									
	Taller de deontología y ética	2	3	1	2	2	2	2	2
	Emprendimiento empresarial	2	3	1	2	2	2	2	2
	Estudio de la problemática local, regional, nacional y mundial	1	2	3	2	2	2	2	2
	Cálculo Vectorial	2	2	1	1	3	2	1	2
	Física Aplicada	2	2	1	2	2	3	2	2
	Estadística Aplicada	2	2	1	2	2	2	2	3
	Topografía General	2	2	1	2	2	2	3	2
<b>IV CICLO</b>									
	Taller de responsabilidad económico, social y ambiental	1	2	3	2	2	2	2	2



	Ecuaciones Diferenciales	2	2	1	1	3	2	1	2
	Geología Aplicada	2	2	1	2	2	3	2	2
	Análisis de Estructuras Isostáticas	2	2	1	1	3	2	1	2
	Dinámica	2	2	1	1	2	2	1	3
	Topografía automatizada y GIS	2	2	1	2	2	2	3	2
<b>V CICLO</b>									
	Introducción a la Geotecnia en obras civiles	2	2	2	2	2	3	2	2
	Tecnología de Materiales de Construcción	2	2	2	3	2	2	2	2
	Mecánica de Fluidos	2	2	1	1	2	2	1	3
	Métodos Numéricos y Lenguaje de Programación	2	1	1	1	2	3	1	2
	Mecánica de materiales	2	2	1	2	3	2	2	2
	Taller de instalaciones sanitarias y eléctricas en edificaciones	2	2	1	3	1	1	1	1
<b>VI CICLO</b>									
	Mecánica de Suelos	2	2	1	2	2	3	2	2
	Arquitectura y urbanismo	1	2	1	3	2	2	1	1
	Hidrología aplicada	2	2	2	1	2	1	2	3
	Hidráulica	2	2	1	1	1	2	2	3
	Análisis de Estructuras Reticulares	2	2	1	2	3	1	1	1
	Procedimientos de Construcción	1	2	2	3	2	2	2	2
<b>VII CICLO</b>									
	Taller de estructuras de sostenimiento y estabilidad de taludes	2	2	1	2	2	3	2	2
	Mecánica de Suelos en obras viales	2	2	2	1	1	3	2	1
	Taller de Diseño Geométrico de Carreteras	2	2	1	1	2	1	3	1
	Taller de Estructuras Hidráulicas	2	2	1	1	2	1	2	3
	Análisis sistematizado de estructuras	2	2	1	1	3	1	1	1
	Electivo 1	2	2	1	3	2	2	2	2
<b>VIII CICLO</b>									
	Expedientes técnicos en edificaciones.	2	2	2	3	2	2	2	2
	Taller de ingeniería de transportes	2	2	2	1	1	1	3	1
	Taller de abastecimiento de Agua y Alcantarillado	2	2	2	1	2	2	1	3
	Análisis Sísmico de estructuras	2	2	1	1	3	1	1	1



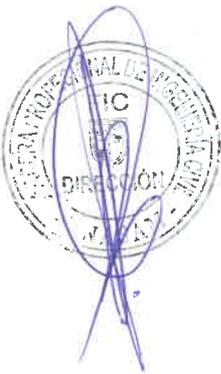
	Taller de Ingeniería de Cimentaciones	2	2	1	2	2	3	2	2
	Curso Libre	1	2	1	3	1	1	1	1
	Electivo 2	2	2	1	2	2	2	3	2
<b>IX CICLO</b>									
	Proyectos de investigación de ingeniería civil	2	2	2	3	2	2	2	2
	Proyectos de Pavimentos	2	2	2	1	1	2	3	1
	Gestión empresarial de obras de ingeniería	1	2	2	3	2	2	2	2
	Residencia y Supervisión de obras	2	2	2	3	2	2	2	2
	Diseño de elementos de concreto reforzado	2	2	1	1	3	1	1	2
	Diseño de elementos de Acero y Madera	2	2	1	1	3	1	1	1
	Electivo 3	2	2	1	2	2	3	2	2
<b>X CICLO</b>									
	Ejecución de proyectos de investigación	2	2	2	3	2	2	2	2
	Gestión de riesgos, seguridad y medio ambiente	2	2	2	3	2	2	2	2
	Albañilería estructural	2	2	1	1	3	1	1	1
	Estructuras de concreto reforzado	2	2	1	1	3	1	1	1
	Diseño de Puentes	2	2	2	2	3	2	2	2
	Prácticas Pre Profesionales	2	2	2	3	2	2	2	2
	Electivo 4	2	2	1	2	2	2	2	3

<b>En gran medida (3)</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>En alguna medida (2)</b>		<b>50</b>	<b>58</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>41</b>
<b>No aporta (1)</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>44</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>15</b>

ESCALA Aporta en gran medida (3)  
 Aporta en alguna medida (2)  
 No aporta (1)

## XI. PERFIL DOCENTE

Arias et. al (2018) plantean que la forma de enseñanza por competencias ha cambiado el rol del docente universitario, el cual ha pasado de ser trasmisor de conocimientos a ser facilitador del aprendizaje de los estudiantes, aprovechando las facilidades y ventajas de las tecnologías digitales. En consecuencia, es necesario establecer un perfil docente conformado por un conjunto de competencias que integran conocimientos, destrezas, habilidades, aptitudes, actitudes y valores, los cuales pondrá en práctica en las sesiones de



aprendizaje, para enseñar a los estudiantes a construir sus conocimientos y a desarrollar las competencias que aplicará en el ejercicio profesional.

Para efectos de distribución de la carga académica en el programa de estudios de Ingeniería Civil, se debe tomar en cuenta el siguiente perfil, que para efectos de contratación, nombramientos, ratificación y promoción docente será complementado con los requisitos administrativos contemplados en el reglamento y las bases del concurso correspondiente.

### 11.1. Requisitos administrativos

- Tener grado de Maestro o Doctor (de preferencia en la especialidad)
- Título profesional en la especialidad
- Experiencia docente mínimo 5 años o de preferencia experiencia profesional mínimo 5 años en el área.
- Especialización (diplomados, maestría, doctorado, pasantías, cursos. etc.)
- Otros requisitos que contempla la norma para los contratos y nombramientos.

### 11.2. Competencias del perfil docente

Competencias genéricas	Desempeños
<p>Demuestra dominio didáctico en el desarrollo de la sesión de aprendizaje, empatía y trato horizontal con los participantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina con claridad el aprendizaje esperado para la sesión de aprendizaje vinculando con la capacidad y unidad de competencia.</li> <li>• Organiza la secuencia didáctica en función a los momentos pedagógicos.</li> <li>• Emplea estrategias y procedimientos didácticos concordantes con los momentos pedagógicos y sus propósitos.</li> <li>• Demuestra con claridad y coherencia el uso estrategias metodológicas concordantes con el área en el desarrollo de la sesión de aprendizaje.</li> <li>• Las estrategias metodológicas empleadas son concordantes con los aprendizajes esperados.</li> <li>• Vincula los procesos didácticos con problemas o situaciones de la vida cotidiana, actualidad y los intereses de los estudiantes.</li> <li>• Realiza el reforzamiento de los aprendizajes y atención diferenciada a los estudiantes que lo requieran.</li> <li>• Realiza actividades para extraer conclusiones, puntualizar una idea o resolución de problemas.</li> <li>• Promueve mediante estrategias metacognitivas la reflexión de los estudiantes sobre el logro del aprendizaje esperado.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece actividades de transferencia o extensión y utilidad del tema desarrollado en la sesión de aprendizaje.</li> </ul>
<p>Emplea tecnologías digitales que favorecen el logro de aprendizaje de los estudiantes respetando los protocolos de seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencia en la plataforma digital del curso la planificación del curso y las fuentes de verificación de las actividades desarrolladas y los productos presentados por los estudiantes.</li> <li>• Durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje emplea adecuadamente algunas tecnologías digitales vinculadas con el área.</li> <li>• Emplea adecuadamente tecnologías digitales para la transferencia del aprendizaje esperado.</li> </ul>
<p>Demuestra seguridad, autocontrol y comunicación asertiva durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra seguridad durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.</li> <li>• Controla adecuadamente sus emociones en la interacción con los participantes en la sesión de aprendizaje.</li> <li>• Se comunica con asertividad con los estudiantes.</li> </ul>
<p>Promueve el trabajo en equipo durante la sesión de aprendizaje respetando la diversidad y socializando los resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promueve el trabajo en equipo durante la sesión de aprendizaje y su extensión.</li> <li>• Promueve el respeto y la inclusividad en los equipos de trabajo.</li> <li>• Respeta las ideas y opiniones de los estudiantes en el trabajo en equipo.</li> <li>• Emplea estrategias metacognitivas de pensamiento crítico y reflexivo en el trabajo en equipo.</li> </ul>

Competencia específica	Desempeños
<p>Demuestra dominio disciplinar del tema de la sesión de aprendizaje respetando los derechos de propiedad intelectual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica con claridad y coherencia el tema desarrollado en la sesión de aprendizaje.</li> <li>• Clarifica con pertinencia las dudas y preguntas de los estudiantes sobre el tema.</li> <li>• Maneja adecuadamente la demanda cognitiva del tema para facilitar el aprendizaje.</li> <li>• Maneja información confiable sobre el tema desarrollado.</li> <li>• Propone casos, ejemplos o ejercicios para clarificar el tema tratado y reforzar los aprendizajes.</li> </ul>



### 11.3. Producción intelectual

Los docentes deberán de realizar la producción de trabajos al menos en una de las siguientes actividades:

- Publicaciones de artículos científicos en el área o asignatura
- Publicación de libros relacionados al área o asignatura
- Publicación de manuales y guías de la asignatura.
- Participación en eventos académicos en el área o asignatura.

## XII. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El proceso de enseñanza y aprendizaje se fundamenta en el paradigma socio constructivista; que concibe a la enseñanza como un proceso de interacciones comunicativas entre el estudiante, el objeto de estudio y el docente quienes interactúan constructivamente, donde el docente es un mediador efectivo y problematizador del estudiante. El aprendizaje entendido como un proceso sináptico producido por el estudiante en su interacción con su objeto de estudio o sus compañeros, mediado por el docente como facilitador, problematizador de procesos cognitivos y meta cognitivos. Los procesos de enseñanza y aprendizaje cuestionan los modelos conductistas, frontales, expositivos, reproductivos; para asumir una enseñanza y aprendizaje como procesos de investigación, acción y reflexión permanente entre el aprendiz y su objeto de estudio. Con la finalidad de formar aprendices estratégicos, es decir, formar aprendices autónomos, críticos y capaces de aprender a aprender permanentemente (Huerta, 2015).

En la UNASAM se pone en práctica una diversidad de métodos de enseñanza, todas ellas centradas en el aprendizaje, capaces de promover la investigación, la transformación de la información en conocimiento, la producción de nuevos conocimientos, la generación de tecnologías, incluyendo las NTICs, cuestionando los métodos de enseñanza expositiva, reproductiva y mecanicista.

La implementación del plan de estudios se inicia con la elaboración de los sílabos, en base al modelo y los lineamientos establecidos, trabajo que se realiza antes del inicio de clases de cada semestre académico a través de trabajos en equipo, para consensuar los sílabos de las asignaturas desarrolladas por dos o más docentes y las actividades complementarias como la investigación formativa y la responsabilidad social.

La ejecución del sílabo implica el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se fundamentan en el paradigma socio formativo; que concibe a la enseñanza como un proceso de interacciones comunicativas entre los estudiantes, el objeto de estudio y el docente quienes interactúan constructivamente, recayendo el papel de mediador efectivo y problematizador de aprendizajes en el docente. El aprendizaje debe entenderse como un proceso constructivo de significados a través de sucesos cognitivos y metacognitivos.

El proceso didáctico en la enseñanza universitaria se basa principalmente en la investigación y la solución de problemas contextualizados, con la finalidad de promover aprendices estratégicos, es decir, formar aprendices autónomos, críticos y capaces de aprender a aprender de por vida.



Para lograr dichos aprendizajes es necesario tomar en cuenta:

- Aproximación al conocimiento a través de situaciones reales de la práctica y los problemas que propician la investigación y la reflexión, exploración y apropiación de conocimientos.
- Fomentar el desarrollo del pensamiento crítico reflexivo fundado en el análisis, el desarrollo del pensamiento complejo y la práctica de valores éticos.
- Vinculación constante con los campos de acción de la práctica profesional, para acercarlos más al futuro desempeño de su profesión.
- Vinculación de los aprendizajes con la investigación formativa y la responsabilidad social.

Se recomienda el empleo de las siguientes estrategias didácticas:

**Los métodos problémicos:** el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas, el método del caso y aprendizaje servicio; que buscan partiendo de situaciones problemáticas procedentes de la vida diaria; explorar problemas, plantear preguntas y reflexionar sobre modelos; desarrollan la capacidad de analizar y organizar la información, transmitir en lo posible de una manera sistemática los procesos de pensamiento eficaces en la solución de verdaderos problemas.

### **Aprendizaje basado en proyectos o ABP**

Cobo y Valdivia (2017), indican que el Aprendizaje basado en Proyectos es una metodología que busca que los estudiantes trabajen en forma colaborativa desarrollando propuestas ante situaciones problemáticas contextualizados, estos proyectos son compuestos por actividades determinadas articuladas entre sí que generan productos o servicios con la finalidad de resolver un problema o atender una necesidad, considerando los recursos y plazos, de tal manera de que puedan aplicar dichos procedimientos aprendidos en las aulas, en situaciones reales.

Se puede aplicar esta metodología en cursos que buscan generar un entregable, empezando con la recolección de datos a través de estudios de campo que también pueden ser contextualizados hacia lo que se necesita para el aprendizaje, comprensión de las teorías involucrados al desarrollo del mismo, estudio de normas y estándares para conocer los procedimientos a seguir y finalmente la elaboración del producto, con esto se puede aprender:

- Ordenar procesos para la elaboración de proyectos de ingeniería civil.
- Consolidar conocimientos teóricos.
- Elaborar productos relacionados a la ingeniería civil en situaciones reales.

### **Aprendizaje basado en problemas**

Pimienta (2012), el aprendizaje basado en problemas es una metodología en la que se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios problemas, creando un escenario simulado de posible solución y analizando las probables



consecuencias. El alumno desempeña un papel activo en su aprendizaje, mientras que el docente es un mediador que guía al estudiante para solucionar un problema. Los problemas deben alentar a los estudiantes a participar en escenarios relevantes al facilitar la conexión entre la teoría y su aplicación. Se puede trabajar con problemas abiertos o cerrados; los primeros resultan idóneos para el nivel universitario, pues son complejos y desafían a los alumnos a dar justificaciones y a demostrar habilidades de pensamiento (p.146).

En el programa de estudios de Ingeniería Civil se debaten problemas simulados y contextualizados, a fin de que puedan afrontar problemas reales en su vida profesional, con los conocimientos adquiridos en las aulas, los estudiantes tienen la posibilidad de desarrollar incluso proyectos no convencionales, con una idealización coherente y con criterio.

### **El método del caso**

Pimienta (2012), los estudios de caso constituyen una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesional aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Es una estrategia adecuada para desarrollar competencias, pues el estudiante pone en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados. En el nivel universitario es recomendable que los casos se acompañen de documentación o evidencias que proporcionen información clave para analizarlos o resolverlos. Se pueden realizar de forma individual o grupal. También se puede estudiar un caso en el cual se haya presentado el problema y la forma en cómo se enfrentó (p.137).

### **Flipped Learning Network**

Romero, et. al (2019), el Flipped Learning Network consiste en convertir la instrucción directa en el aula en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el docente facilita a los estudiantes la información, los conceptos y su implicación creativa del tema a desarrollar en la sesión de aprendizaje, cuyo acercamiento al contenido por los estudiantes antes de su uso en el aula genera diferencias significativas en la dinámica de desarrollo de la sesión de aprendizaje.

Utilizando las herramientas tecnológicas, el alumno recibe información de las clases, videos, clases pregrabadas, manuales, libros a través del Sistema Virtual de Aprendizaje de la Universidad, asimismo, usando plataformas de videoconferencia, los alumnos pueden interactuar con el docente en cualquier momento, absolviendo sus dudas y consultas, haciendo que el aprendizaje en el aula sea complementado.

### **Aprendizaje colaborativo**

Romero, et. al (2019), el foco esencialmente en el aprendizaje colaborativo es el equipo, por lo que se analiza al estudiante como parte del equipo para entender las funciones que cumple de manera efectiva; para tener éxito en el aprendizaje colaborativo no solo es necesario colaborar para aprender, sino, es más importante aprender a colaborar. En un entorno colaborativo lo importante es que cada integrante del equipo pueda alcanzar los objetivos previstos, sí y solo sí, los demás lo alcanzan; es decir, un estudiante no puede lograr el éxito si los demás integrantes del equipo no lo logran. Permite desarrollar habilidades de orden superior como: la resolución de problemas, el pensamiento crítico, el

pensamiento creativo, el pensamiento metacognitivo, aprender a aprender y la capacidad de retención de información.

Al realizar la elaboración de tareas, informes de laboratorios, memorias de cálculos, entre otros productos, los estudiantes del programa de Ingeniería Civil deben de trabajar en equipos, intercambiar opiniones, conocimientos, y se organizar para presentar entregables de calidad, los docentes guían estos procesos para que los alumnos puedan consolidar su aprendizaje y desarrollar habilidades tanto cognoscitivas como interpersonales.

### **XIII. INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

#### **13.1. Investigación Formativa**

Rojas, et. al (2020), indican que existe diferencia entre la investigación y la investigación formativa, puesto que en la primera se desarrollan proyectos formales y con líneas definidas, que tiene por objetivo la generación de nuevo conocimiento en una disciplina específica, mientras que la investigación formativa se centra en el proceso pedagógico, de enseñanza de investigación y generación de una cultura investigativa.

Castaño (2019), plantea que la investigación formativa consiste en formar al estudiante en y para la investigación, para que se apropie de la idea de la importancia de la investigación y que lo haga investigando, siguiendo la lógica de las ciencias, pero con un nivel bajo de profundidad, toda vez que son los primeros acercamientos al contexto investigativo. Se tiene entonces la idea de que aproximaciones al pensamiento investigativo se vayan profundizando hasta llegar al momento de desarrollar los trabajos concernientes a la investigación de fin de carrera, con el acompañamiento de sus profesores-asesores.

Venegas, et. al (2019) sostienen que en la universidad la investigación puede darse como actividad curricular y co-curricular, la primera va desde el aula o mediante tareas de campo, cumpliendo los lineamientos y propósitos del área curricular, iniciándolos en la gestión de la información, por ejemplo, al elaborar informes o monografías y en estudios breves con rigor de carácter diagnóstico o exploratorio o de sondeo, bajo la atención del docente, sea como tarea de ejecución curricular, como actividades de las asignaturas, en las cuales los estudiantes deben participar activa, crítica y creativamente. En segunda instancia, como actividad co-curricular, los estudiantes participan en las actividades de investigación de la universidad, integrando los equipos de investigación conformados por los docentes. Es decir, la investigación en la realidad universitaria debe ser entendida desde la perspectiva de la didáctica y desde la misión universitaria de generar conocimiento. Desde la función didáctica, se enfoca en la denominada investigación formativa, en tanto que, desde la misión universitaria de generar conocimiento teórico y conocimiento sobre la aplicación de éste, estaría en la investigación científica; en consecuencia, en cierto modo, resulta ser el camino obligatorio a seguir con miras a producir nuevos y conocimientos.

Restrepo (2008) citado en UNASAM (2017), sostiene que la investigación formativa no se circunscribe a una metodología científica estandarizada, basadas en el rigor metodológico; sino por el contrario es un proceso didáctico que permite “entrenar” al estudiante en el empleo menos sistemático de búsqueda de información científica,



consulta con expertos, construcciones teóricas o modelos conceptuales, el planteamiento de casos, ensayos de prototipos de laboratorio, sondeos de necesidades, análisis de contextos, etc.; con la finalidad de comunicar sus resultados en forma de monografías, ensayos, informes técnicos, tesinas, artículos científicos, etc. Es decir, que no implica necesariamente el desarrollo de proyectos de investigación completos ni el hallazgo de conocimientos nuevos ni universales.

Si bien es cierto que la investigación formativa como instrumentos del proceso de enseñanza y aprendizaje es transversal al proceso formativo, es necesario identificar las asignaturas en el plan de estudios para orientar el adecuado desarrollo gradual de la investigación formativa vinculada a los procesos de enseñanza y aprendizaje y la elaboración de textos académicos como: monografía, informe de investigación y artículo científico, a fin de generar fuentes de verificación sobre la ejecución real de la investigación formativa.

En el plan de estudios del programa Ingeniería Civil, las siguientes asignaturas desarrolladas en el primer y segundo ciclo se consideran fundamental para la iniciación de los estudiantes en la investigación formativa:

Asignatura	Unidad de competencia
Taller de comunicación oral y escrita	Se comunica adecuada y eficazmente en situaciones y temáticas académicas cotidianas.
Taller de gestión del aprendizaje e información	Demuestra responsabilidad en el desarrollo de su aprendizaje, y en la capacidad de análisis y síntesis, haciendo uso de datos e información orientada a la investigación.
Seminario del pensamiento filosófico	Valora la trascendencia de las bases teóricas del pensamiento filosófico para la comprensión de la ciencia y la tecnología desde una perspectiva crítica y reflexiva.

Las asignaturas eje identificadas para la elaboración, presentación y sustentación de los textos académicos están comprendidas entre el tercer y décimo ciclo, con el criterio de no traslapar con las asignaturas de investigación que corresponden a la investigación de fin de carrera y son:

Ciclo	Asignatura	Unidad de competencia	Producto
III	Estudio de la problemática local, regional, nacional y mundial	Analiza la problemática local, regional, nacional y mundial, con enfoque holístico y sentido crítico.	Sustentación de una monografía.
IV	Taller de Responsabilidad Económico, Social y Ambiental	Demuestra compromiso con la responsabilidad económico, social y ambiental con actitud crítica y participativa.	Sustentación de un ensayo.

VI	Mecánica de Suelos	Realiza la clasificación de los suelos y calcula los esfuerzos del suelo en base a teorías de mecánica con precisión.	Sustentación un artículo académico.
----	--------------------	---	-------------------------------------



**13.2. Investigación de fin de carrera**

**13.2.1. Líneas de investigación del programa de estudios**

Las líneas de investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, están basadas en las que se encuentran aprobadas según la Resolución de Consejo Universitario-Rector N° 004-2022-UNASAM del 7 de enero del 2022 donde se aprueba la Actualización de las Líneas y Sublíneas de Investigación de la UNASAM y refrendadas por la Resolución de Consejo Universitario-Rector N° 852-2022-UNASAM del 27 de diciembre del 2022, así se cuenta con las siguientes:

**ÁREA: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA.**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ENERGÍA RENOVABLE E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.**

**Sub Línea 1: Gestión de la construcción sostenible**

**A. Definición**

Esta sublínea de investigación está dedicada al desarrollo de los procesos de planificación, diseño y construcción de las diferentes obras civiles, para hacerlo más eficiente, y cuidando el medio ambiente.

**B. Objetivo**

Mejorar los procesos de construcciones sustentables con una gestión eficiente, haciendo uso racional de los recursos, proponer desarrollar metodologías para la prevención de desastres y mejorar la calidad y seguridad en la construcción.

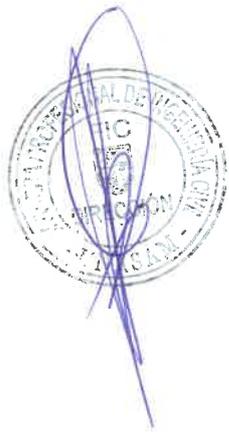
**Sub Línea 2: Ingeniería estructural**

**A. Definición**

Esta sublínea de investigación está orientada al diseño y evaluación de sistemas estructurales aplicando materiales convencionales como el concreto, el acero, la albañilería y no convencionales como el adobe, tapial, quincha etc.

**B. Objetivo(s)**

- Proponer diseños de sistemas estructurales sismo resistente ubicado en nuestro medio, estudiar la vulnerabilidad y dotar de protección sísmica a las estructuras que prevengan desastres, minimizando el riesgo sísmico.
- Mejorar los diseños estructurales utilizando materiales de la zona.



### **Sub Línea 3: Ingeniería geotécnica, geomecánica y riesgos geo ambientales**

#### **A. Definición**

Esta sublínea de investigación está dedicada al estudio de la geotécnica y geomecánica frente a los riesgos geoambientales, para entender mejor los fenómenos sísmicos que se producen en nuestra zona. Estudiar las formas de mejorar el suelo de las cimentaciones.

#### **B. Objetivo(s)**

Proponer las maneras más idóneas de mejorar el suelo de las cimentaciones o fundaciones de las obras civiles. Estudiar los fenómenos sísmicos para cuantificar el peligro sísmico en nuestra zona, a fin de prevenir desastres.

### **Sub Línea 4: Evaluación, restauración y manejo de suelos y aguas.**

#### **A. Definición**

Esta sublínea de investigación está dedicada a la investigación de la ingeniería del suelo y agua con su relación con el medio ambiente. Al desarrollo de las estructuras hidráulicas y el tratamiento de las aguas.

#### **B. Objetivo(s)**

- Desarrollar diseños hidráulicos en relación al medio ambiente, desarrollar estudios de la calidad del agua necesarios para mejorar la calidad de vida de la población de nuestro medio.
- Realizar modelamientos hidráulicos y de los procesos hidrológicos.
- Buscar mejoras en el tratamiento de las aguas.

### **Sub Línea 5: Sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado e instalaciones.**

#### **A. Definición**

Esta sublínea de investigación está orientada al desarrollo de proyectos y estudio plantas de tratamiento de agua para consumo de la población, así como de drenaje de desagüe de aguas servidas como de drenaje pluvial tanto a nivel rural como urbano.

#### **B. Objetivo(s)**

- Desarrollar tecnologías para mejorar los métodos de tratamiento de aguas para consumo de la población.
- Desarrollar estudios para mejorar la calidad del agua.
- Realizar propuestas novedosas para alcantarillado de aguas servidas como pluviales.
- Buscar nuevos materiales para instalaciones sanitarias que sean ecoamigables y seguras para los usuarios.



## **Sub Línea 6: Ingeniería de transportes.**

### **A. Definición**

Esta línea de investigación está orientada a la planeación de la infraestructura de transporte en nuestro medio, tanto para la zona urbana como rural, proveyendo de diseño cada vez más eficientes.

### **B. Objetivo(s)**

Mejorar la planeación de infraestructural del transporte vehicular, mejorar los procesos de transporte y desarrollar alternativas para la infraestructura utilizada en el transporte terrestre.

## **Sub Línea 7: Gobierno y gestión de sistemas empresariales, enfoque de procesos y tecnologías digitales**

### **A. Definición**

Esta sublínea de investigación está orientada al estudio de los Fundamentos de la dirección de Proyectos y buenas prácticas, el desarrollo de métodos que optimicen procesos de trabajos en elaboración de Expedientes y obras.

### **B. Objetivo(s)**

- Desarrollar procesos que optimicen los trabajos en oficinas u obras.
- Aplicación de tecnologías digitales en procesos y que logren la disminución de pérdidas y tiempos muertos.
- Aplicación de metodologías como las del PMBOK, lean construction, BIM u otras que permitan optimizar los trabajos y costos.

## **ÁREA: CIENCIAS NATURALES**

## **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: BIODIVERSIDAD Y BIOTECNOLOGÍA**

### **Sub Línea 8: Cambio climático y gestión de riesgos**

#### **A. Definición**

Esta sublínea de investigación está orientada al estudio del cambio climático y gestión de riesgos, desarrollando propuestas que ayuden con la disminución de problemas ambientales, así como propuestas que minoricen los peligros y riesgos a nivel rural y urbano.

#### **B. Objetivo(s)**

- Desarrollar procesos que optimicen los trabajos en oficinas u obras.
- Aplicación de tecnologías digitales en procesos y que logren la disminución de pérdidas y tiempos muertos.
- Aplicación de metodologías como las del PMBOK, lean construction, BIM u otras que permitan optimizar los trabajos y costos.



## Sub Línea 9: Conservación y gestión sostenible de los recursos naturales.

### A. Definición

Esta sublínea de investigación se orienta al estudio de la conservación y gestión sostenible de los recursos naturales, buscando el uso moderado de los recursos en obras de ingeniería civil, optimizar los mismos y mitigando su impacto en los ecosistemas.

### B. Objetivo(s)

- Optimizar el uso de recursos naturales en las construcciones.
- Reducción de desperdicios.
- Búsqueda de uso de materiales reciclables en elaboración de insumos de construcción.

### 13.2.2. Desarrollo de la Investigación de fin de carrera

El desarrollo de la investigación de fin de carrera que coadyuva y fortalece a la investigación formativa, se desarrollará con las siguientes asignaturas y los productos entregables que constituyen sus fuentes de verificación:

Ciclo	Asignatura	Unidad de competencia	Producto
IX	Proyectos de investigación de ingeniería civil	Formula proyectos de investigación para ingeniería empleando diversos enfoques de investigación con pertinencia a las líneas de investigación institucionales considerando el reporte de originalidad y/o grado de similitud de la producción investigativa.	Elabora un proyecto de Tesis.
X	Ejecución de proyectos de investigación	Desarrolla el proyecto de investigación aplicando métodos, técnicas e instrumentos que permitan recolectar información como también organizar, presentar los resultados en un informe de investigación considerando el reporte de originalidad y/o grado de similitud de la producción investigativa.	Trabajo de campo, recolección y procesamiento de datos, resultados y su discusión.

Para orientar adecuadamente el desarrollo de la investigación de fin de carrera, en el artículo 45 de la Ley Universitaria N° 30220, se establece lo siguiente:

Para la obtención del Grado de Bachiller se requiere haber aprobado los estudios de pregrado, así como la aprobación de un trabajo de investigación y el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.



Para la obtención del Título Profesional se requiere del grado de Bachiller y la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional, así como modalidades adicionales que el programa establezca, además, el título solo puede ser obtenido en la universidad donde se haya obtenido el grado de bachiller.

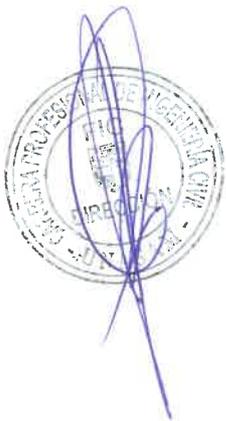
Para la realización de un trabajo de investigación, tesis y otras modalidades de titulación, el programa cuenta con el Reglamento de Grados y Títulos, en el que se informan los procedimientos detallados para tal fin.

### **13.3. Vínculo del proceso de enseñanza-aprendizaje con la investigación formativa**

La llamada investigación formativa ha recibido ese nombre porque en su procedimiento de construcción de conocimientos sigue los pasos de la investigación, pero su significado académico y la novedad de sus resultados tienen una importancia local y no necesitan ser validados por una comunidad académica internacional. Los evaluadores de la investigación formativa no someten los procesos y los resultados al juicio inclemente de grupos de expertos cada vez más amplios. En la investigación formativa se aprende a experimentar muy conscientemente el placer de saber más; este placer es suficiente como premio al esfuerzo. Los investigadores, por su parte, experimentan también intensamente el placer de saber; pero este placer no llena todas sus expectativas; como ha mostrado Bourdieu (2000), la lucha entre los científicos por el reconocimiento es un motor esencial en el proceso de la investigación. Investigación formativa es formar en investigación y para la investigación, desde actividades investigativas que incorporan la lógica de la investigación y aplican métodos de investigación, pero que no implican necesariamente el desarrollo de proyectos de investigación completos ni el hallazgo de conocimiento nuevo y universal.

Padilla, et. al (2015) citando en UNASAM (2015) proponen como características de la investigación formativa:

- a. Se busca preparar al estudiante en el manejo de herramientas básicas para la investigación: Búsqueda de datos, organización de la información, comunicación de los resultados.
- b. Articula el currículo con el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje de una o más asignaturas.
- c. No se enmarca dentro de una línea de investigación, sino en un programa académico formativo.
- d. La complejidad de los trabajos académicos se desarrolla gradualmente:
- e. monografías, ensayos, informes técnicos, etc.
- f. Vincula las competencias curriculares con la formación del programa académico.
- g. El objeto de investigación pertenece a un área del saber ya establecido y debe orientarse en forma interdisciplinaria.
- h. Las técnicas e instrumentos de investigación se subordinan a las estrategias didácticas.
- i. Es una investigación dirigida y orientada por un profesor, como parte de su función docente.
- j. Los agentes investigadores no son profesionales de la investigación, sino sujetos en formación.



• **Diseño de las actividades de investigación formativa. Establece las siguientes tareas:**

- a. **Revisión de plan de estudios:** Es imprescindible la revisión de la Malla curricular, planes de estudios, sumillas y sílabos a fin de verificar estructuras curriculares y otros componentes que brinden la adecuada integración con las asignaturas y que permitan el desarrollo de las políticas establecidas en el macro - proceso de Investigación.
- b. **Metodologías y estrategias de Investigación:** Verificar las metodologías y estrategias establecidas para el desarrollo de tareas, tipos de trabajos, estructura de proyectos, entre otras tareas relacionadas al proceso de enseñanza.
- c. **Diseño de recursos didácticos:** Diseñar o replantear recursos didácticos que permitan la integración de los actores en el proceso de Investigación Formativa, a fin de facilitar el aprendizaje y el dominio de la información brindada. Estos recursos pueden ser formatos, estructuras y registros previamente establecidos.
- d. **Ejecución de Actividades de Investigación:** Desarrollar actividades de ejecución y elaboración de proyectos de investigación formativa, relacionadas directamente con el proceso de enseñanza – aprendizaje.

• **Desarrollo de los trabajos académicos según las necesidades formativas.**

Involucra la ejecución de tareas orientadas a incentivar la cultura de investigación, capacitación y selección de estudiantes con aptitudes para desarrollar proyectos de investigación formativa.

- a. **Definir relación Docente – Estudiante - Conocimiento:** Esta tarea implica la relación docente – estudiante; y el desarrollo de estrategias y habilidades para adquirir el conocimiento a través de la ejecución de diversos proyectos de investigación formativa.
- b. **Definir la relación Docente – Investigación:** Esta tarea establece la selección de docentes responsables con perfiles investigativos, que permitan elaborar estrategias que incentiven la investigación formativa y promuevan la capacidad de interrogar, criticar y evaluar los conocimientos dados como válidos en el proceso de formación.
- c. **Elaborar estrategias didácticas en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje:** Tarea que permite diseñar los mecanismos metodológicos relacionados con la estructura curricular alineada a las políticas de investigación. Entre las que se destaca: aprendizaje basado en problemas, Estudio de casos, el portafolio, preseminario investigativo, entre otros.
- d. **Desarrollar Estrategias Didácticas:** Tarea que ejecuta las metodologías de enseñanza – aprendizaje planificadas y relacionadas a la investigación formativa.
- e. **Evaluar aptitudes de Investigación:** Tarea que permite la evaluación y requisitos para la formación de grupos de Semilleros de Investigación.



f. Reclutar grupo de Semilleros: Tarea que permite el registro de grupos de investigación formativa, integrados por estudiantes de la Facultad dentro de los lineamientos del Instituto de Investigación.

• **Empleo de los resultados de las investigaciones de docentes y estudiantes.**

Los estudiantes en proceso de formación deben desarrollar competencias investigativas desde el centro de estudio y ejercitarlo en el centro de aplicación, con ello podrá resolver cualquier conflicto cognitivo, procedimental o actitudinal en su hacer como futuro profesional.

Una alternativa de desarrollo profesional continuo es la investigación, que apuesta a la participación activa de los docentes y estudiantes en procesos de investigación en el aula encaminados a resolver problemáticas específicas y contextualizadas. Es decir, la investigación atiende las necesidades particulares de los profesores y las de sus alumnos. También permite que aquellos asuman o consoliden su rol como agentes activos en el proceso de enseñanza aprendizaje, y fomenta la adopción e implementación de mecanismos y estrategias de enseñanza alternativos en aras de una mejora educativa.

• **Participación de los estudiantes en equipos de investigación.** Consiste de las siguientes tareas:

- a. Sensibilizar y formar estudiantes: Tarea que establece mecanismos y actividades para iniciar, motivar y desarrollar habilidades en los estudiantes en el desarrollo de la Investigación Formativa. Lo que se constituye en una herramienta para un mejor desempeño del estudiante orientándolo hacia la formación de una cultura investigativa.
- b. Capacitar en líneas de Investigación: Tarea que establece actividades para dar a conocer los lineamientos establecidos a nivel nacional e internacional, tales como: áreas de investigación, líneas de investigación, tipos de proyectos orientados a la actividad profesional en el que se desenvuelven los usuarios.
- c. Gestión de grupos de investigación por área: Cuenta con las siguientes tareas que permiten la gestión de grupos de investigación considerando los niveles de investigación previamente establecidos.
- d. Definir aptitudes por niveles: Permite establecer los niveles de la Investigación formativa en el que los estudiantes serán agrupados y que son delineados por la institución.
- e. Definir temas de investigación por áreas: Establece los criterios de conformación de los grupos, teniendo en cuenta lineamientos establecidos por los entes reguladores de la Investigación en el plano nacional e internacional.
- d. Aplicar principios de Investigación: Permite establecer los principios adquiridos por la institución en el proceso de Investigación tanto científica como Investigación formativa los cuales sirvan de base para el razonamiento analítico, crítico y científico.



- **Difusión de los trabajos de investigación formativa.**

Jornada Científica de fin de ciclo: Implica la difusión de los resultados de las investigaciones realizadas por el estudiante que da como resultado una calificación y selección de investigaciones realizadas.

- **Evaluación de la investigación formativa.**

Los docentes a cargo de las asignaturas donde se evaluarán los productos de investigación formativa, coordinarán con docentes inscritos voluntariamente para el acompañamiento y revisión de la elaboración de los textos académicos, quienes deben ser reconocidos con la certificación correspondiente por la Escuela Profesional o la Facultad por la labor desempeñada. El avance de la elaboración, presentación y sustentación de los textos académicos debe ser calificado y considerado como una nota promediable en la última unidad didáctica de la asignatura eje.

La unidad de investigación de la Facultad a la cual pertenece el Programa de Estudios, debe elaborar y validar las guías de elaboración de los mencionados textos académicos, los esquemas y las rúbricas de evaluación, que deben ser entregados a los estudiantes al inicio del semestre académico correspondiente.

#### **XIV. RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA**

El artículo 124 de la Ley Universitaria 30220 indica que la responsabilidad social universitaria (RSU) es la gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en partes interesadas. La responsabilidad social universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Compromete a toda la comunidad universitaria.

Olarte y Ríos (2015), sostienen que hallaron acepciones agrupadas en cinco categorías sobre la RSU. La primera referida al currículo que a través de los modos de enseñanza y aprendizaje la universidad se integra con la comunidad para dar respuesta a sus necesidades de desarrollo y promueve la formación cívica integral al apropiarlo como modelo pedagógico institucional; la segunda categoría se asume desde el ámbito político, por el cual la RSU aparece como una política conformada por un conjunto de principios y de valores éticos de carácter personal, social y universitario, transversales a la gestión educativa y a la administración institucional; la tercera categoría adscrita a la función social de la universidad, conceptualizada en razón de la extensión universitaria, eje misional a través del cual se interactúa con el entorno para dar respuesta a las demandas de índole social y cultural; la cuarta que describe a la RSU en términos de una estrategia para el logro del desarrollo sostenible con la educación como medio, en concordancia con la política de la UNESCO la educación para el desarrollo sostenible, que promueve la adquisición de competencias como el pensamiento crítico, la elaboración de hipótesis de cara al futuro y la adopción de decisiones, estimulando el consumo responsable en los



estudiantes y trascender a la sociedad; y la quinta categoría referida a la formación para la educación cívica que agrupa nuevos enfoques de enseñanza y aprendizaje, en favor del comportamiento responsable, el desarrollo de las capacidades conjuntas, el cumplimiento de las metas educativas con calidad y equidad atendidas a través del fortalecimiento de las comunicaciones y el manejo de la información universitaria, asegurando la gestión organizativa y la toma de decisiones.

Vallaeys (2019) sostiene que la Responsabilidad Social Universitaria es responsabilidad de la universidad por los impactos sociales y ambientales que genera, a través de una gestión ética y eficiente de sus procesos administrativos y funciones académicas sustantivas, a fin de participar junto con los demás actores de su territorio de influencia en la promoción de un desarrollo humano justo y sostenible (p.113).

Vallaeys, et al. (2009), mencionan que la universidad genera en su entorno cuatro tipos de impactos: Impactos organizacionales, como cualquier organización la universidad impacta en la vida de la comunidad universitaria, tiene impactos ambientales (transporte, basura, etc.) y debe responder preguntas por su huella social y ambiental; Impactos educativos, porque influye en la formación de los jóvenes y profesionales, su escala de valores, su manera de interpretar el mundo y de comportarse en él. Orienta (de modo consciente o no) la definición de la ética profesional de cada disciplina y su rol social. La universidad responsable se pregunta por el tipo de profesionales, ciudadanos y personas que forma, y sobre la adecuada organización de la enseñanza para garantizar una formación socialmente responsable de sus estudiantes; Impactos cognitivos, la universidad orienta la producción del conocimiento (ciencia, racionalidad, legitimidad, utilidad, enseñanza, etc.). Puede incentivar la separación de los saberes al delimitar los ámbitos de cada carrera, articula la relación entre tecnociencia y sociedad, posibilitando el control y la apropiación social del conocimiento. La universidad responsable se pregunta por el tipo de conocimientos que produce, por su pertinencia social y por sus destinatarios; Impactos sociales, la universidad tiene un peso social porque puede promover el progreso, crear capital social, vincular a los estudiantes con la realidad exterior, hacer accesible el conocimiento a todos, etc. La universidad responsable se pregunta cómo puede acompañar el desarrollo de la sociedad y ayudar a resolver sus problemas fundamentales (p.9).

Para Vallaeys, et al.(2009), los tipos de impactos sirven para definir cuatro ejes de RSU Universitaria y que los definen como: Campus responsable, que implica la gestión socialmente responsable de la organización y sus procedimientos institucionales, el clima laboral, los recursos humanos, los procesos democráticos internos y el cuidado del medioambiente, tiene como objetivo orientar un comportamiento organizacional responsable promoviendo el aprendizaje en la universidad y de la universidad en todos los integrantes de la comunidad universitaria a través de los valores éticos; Formación profesional y ciudadana, implica la gestión socialmente responsable de la formación académica (en su temática, organización curricular, metodología y propuesta didáctica), fomentando competencias de responsabilidad social en los estudiantes a través de la orientación curricular contextualizada con los problemas de la vida cotidiana (económicos, sociales y ecológicos) de la sociedad en coordinación con los actores involucrados con dichos problemas; Gestión social del conocimiento, es la gestión socialmente responsable de la producción y difusión del saber, la investigación y los



modelos epistemológicos promovidos desde el aula. Tiene como objetivo orientar la actividad científica a través de una concertación de las líneas de investigación universitaria con interlocutores externos a fin de articular la producción de conocimientos con el resto de instituciones con participación de otros actores sociales, difundir ampliamente y de modo comprensible los procesos y resultados de la actividad científica para facilitar el ejercicio ciudadano de reflexión crítica sobre ésta y el alcance social que tiene para el desarrollo de la sociedad; Participación social, consiste en la participación socialmente responsable de la universidad en la comunidad mediante la realización de proyectos con otros actores para constituir vínculos (capital social) para el aprendizaje mutuo y el desarrollo social. Se trata de la reunión de diversos actores de dentro y fuera de la Universidad para trabajar en equipo alrededor de un proyecto social consensuado, de tal modo que asegure el aprendizaje permanente entre todos y, al mismo tiempo, contribuya a la solución de problemas sociales concretos.

#### 14.1. Líneas de la RSU de la UNASAM

Según el Artículo 39 del Reglamento de RSU de la UNASAM, son:

- A) Gestión de impactos educativos
- B) Gestión de impactos organizacionales
- C) Gestión de impactos ambientales
- D) Gestión de impactos socioculturales
- E) Gestión de impactos tecnológicos
- F) Gestión de impactos de salud
- G) Gestión de impactos económicos

##### 14.1.1. Sub líneas de RSU del programa de estudios

Se deben definir para cada programa de estudios en función a las líneas de RSU de la UNASAM.

Propuesta tentativa para el programa de estudios de Ingeniería Civil:

✓ **Campus responsable**

- Clima laboral
- Procesos democráticos internos
- Cuidado de áreas verdes en el campus universitario
- Cuidado del medio ambiente

✓ **Formación profesional y ciudadanía**

- Revisión y actualización del plan de estudios con participación de los grupos de interés.
- Competencias de responsabilidad social
- Ciudadanía y participación

✓ **Gestión social del conocimiento**

- Investigación científica interdisciplinaria, con participación de investigadores externos y otros actores.



- Eventos académicos de difusión de los resultados de la investigación científica.
- Transferencia de los resultados de la investigación científica.

✓ **Participación sociocultural**

- Talleres de expresión artística (música, danza, teatro).
- Charlas técnicas sobre temas de ingeniería civil y sociedad.
- Participación en ferias de orientación vocacional y de muestras de trabajos realizados en la facultad.
- Apoyo en elaboración de expedientes técnicos para comunidades con convenios a través de la oficina de Responsabilidad Social Universitaria de la Facultad.

**14.2. Vínculo de la responsabilidad social universitaria con la enseñanza y aprendizaje.**

**14.2.1. Vínculo de la RSU con la enseñanza y aprendizaje**

El desarrollo de la RSU para el proceso formativo está enmarcado en el modelo educativo institucional y el plan de estudios, plasmados en los principios, fines y valores de la UNASAM y las competencias generales del perfil de egreso, que conllevan al desarrollo de las siguientes asignaturas: Estudio de la problemática local, regional, nacional y mundial, Seminario de Habilidades Blandas, Taller de Deontología y Ética, y Taller de responsabilidad económico social y ambiental. La transversalidad de la RSU en los procesos formativos se logra desde la docencia y la planificación silabar, incidiendo de manera permanente en los contenidos actitudinales (saber ser y convivir) en las sesiones de aprendizaje.

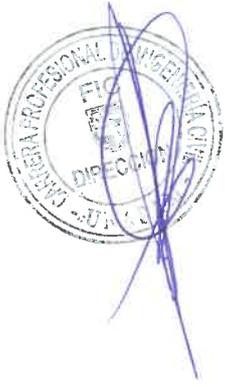
**14.2.2. Programas y proyectos de RSU participativos**

Desde el programa de estudios también se promoverá el desarrollo de programas y proyectos de RSU participativos para gestionar los impactos internos y externos generados, en función a las líneas y sublíneas de RSU.

**Gestión de impactos internos**

En el IV Ciclo el docente de la asignatura de Taller de Responsabilidad económico, social y ambiental, con participación de docentes voluntarios del Departamento Académico de Ingeniería Civil y otros Departamentos formula un programa o proyecto de gestión de impactos internos de RSU y presenta antes del inicio del semestre académico al Director de la Unidad de RSU de la FIC para su revisión y aprobación por el Consejo de Facultad, y su ejecución con participación de la comunidad universitaria, en concordancia con los reglamentos de RSU de la UNASAM y de la FIC. Previa rendición de cuentas los participantes en el programa o proyecto, serán reconocidos con la emisión de la resolución y certificación por la Oficina General de Responsabilidad Social Universitaria.

**Gestión de impactos externos**



En el VIII Ciclo el docente de la asignatura de Taller de Abastecimiento de Agua y Alcantarillado, con participación de docentes voluntarios del Departamento Académico de Educación y otros Departamentos formula un programa o proyecto de gestión de impactos externos de RSU y presenta antes del inicio del semestre académico al Director de la Unidad de RSU de la FIC para su revisión y aprobación por el Consejo de Facultad, y su ejecución con participación de los involucrados y la comunidad, en concordancia con los reglamentos de RSU de la UNASAM y de la FIC. Previa rendición de cuentas los participantes en el programa o proyecto, serán reconocidos con la emisión de la resolución y certificación por la Oficina General de Responsabilidad Social Universitaria.

## **XV. PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES**

Guarnizo (2018) sostiene que la formación práctica no solo consiste en la preparación integral de los profesionales, sino que también es una concepción teórica de la educación y del currículo, donde los nuevos saberes se construyen mediante una relación hermenéutica entre un objeto de estudio de carácter interno y la realidad externa y objetiva; es decir, todo acto pedagógico se construye en un proceso dialéctico de acción y reflexión, integrando la teoría y la práctica.

El objetivo de las prácticas pre profesionales es ejecutar en la práctica los conocimientos y habilidades adquiridas durante su formación profesional.

### **Estrategias de organización**

Para la realización de las prácticas profesionales es requisito indispensable que el estudiante haya aprobado 128 créditos y cumplir con el reglamento de prácticas pre profesionales. Las prácticas pre profesionales se realizarán en entidades públicas y privadas para lo cual la facultad suscribirá convenios con cada una de ellas. La facultad mediante carta, presentará ante la entidad correspondiente al estudiante para la realización de su práctica pre profesional. La dirección de escuela profesional, a propuesta del estudiante designará un docente ordinario como asesor.

La entidad confirmará la aceptación del estudiante para realizar su práctica pre profesional, comunicando:

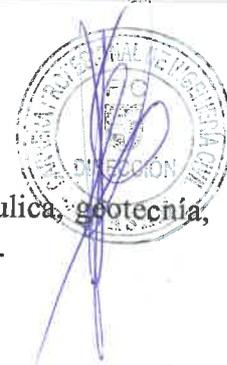
- Fecha de inicio de la práctica,
- Probable fecha de término de la práctica,
- Indicación expresa y detallada de los trabajos a efectuarse.

### **Campo de acción, actividades a desarrollar y áreas de desempeño en el cual se desenvuelve el practicante.**

El campo de la práctica es la ingeniería civil, siendo las actividades a realizar:

- Formulación de perfiles.
- Elaboración de expedientes técnicos.
- Asistencia en la ejecución, supervisión y liquidación de obras.
- Asistencia en áreas de obras o similares en Municipalidades.

Siendo las áreas de desempeño: construcción, estructuras, hidráulica, geotecnia, topografía y transporte, prevención de desastres, gestión, investigación.



### **Duración del desarrollo de las prácticas pre profesionales.**

El periodo de duración de la práctica es mínimo cuatro (04) meses y máximo un (01) año.

### **Evaluación de las prácticas pre profesionales**

El practicante, presentará informes mensuales de la práctica a su asesor y como mínimo en dos (02) ejemplares. El asesor tiene la responsabilidad de verificar la efectiva realización de las prácticas, para lo cual presentará informes mensuales a la dirección de escuela.

Al finalizar la práctica, el practicante presentará al asesor un informe final con una copia de los trabajos efectuados, los mismos que deberán tener la opinión de la entidad donde realizó la práctica, así como la emisión de una constancia de prácticas para el estudiante, documento válido como experiencia profesional según la Ley N° 31396.

El asesor evalúa los trabajos realizados informando a la dirección de escuela.

El director del departamento designa un docente ordinario, responsable del curso de prácticas pre profesionales.

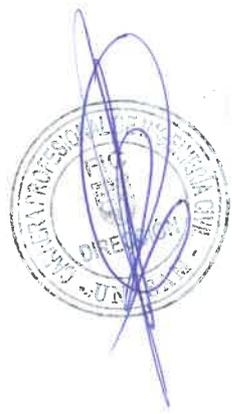
Para matricularse en el curso de prácticas pre profesionales, el alumno debe haber aprobado 180 créditos como mínimo, haber concluido las prácticas pre profesionales y haber presentado su informe final aprobado por el asesor.

La dirección de escuela remitirá el informe final presentado por el asesor al docente designado para su calificación.

## **XVI. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PERFIL DE EGRESO**

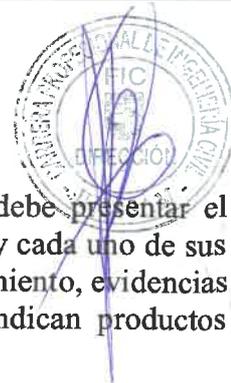
La implementación del sistema de evaluación por competencias implica adoptar las bases teóricas y metodológicas basada en los siguientes aspectos:

- **Evaluación auténtica.** La evaluación auténtica o alternativa, es una respuesta al cambio de paradigma del tradicional, cognoscitivista hacia uno centrado en desempeños contextualizados y el desarrollo de competencias; al centrarse en un estudiante real, tomando en cuenta sus diferencias, su contexto y las diferentes situaciones de aprendizaje significativas y complejas que enfrenta, tanto a nivel individual como grupal. Así, la evaluación auténtica se caracteriza por demandar que los estudiantes resuelvan activamente tareas complejas y auténticas mientras usan sus conocimientos previos, el aprendizaje reciente y las habilidades relevantes para la solución de problemas reales (Díaz Barriga, 2005), para viabilizar lo que se va a evaluar es necesario considerar el perfil de egreso, la unidad de competencia y las capacidades de la asignatura y los requerimientos laborales actuales (Villaruel y Bruna, 2019).



- **Indicadores de desempeño.** Son criterios que dan cuenta de la idoneidad con la cual se lleva a cabo la unidad de competencia y, de manera específica, cada elemento de competencia. Se sugiere que cada indicador se acompañe de niveles de logro para orientar la formación y evaluación del desempeño de manera progresiva.
- **Niveles de logro de aprendizaje.** Son criterios de clasificación de los resultados de aprendizaje. Sirve para ubicar las unidades de competencia de cada uno de los componentes formativos en cada uno de los ciclos académicos. En esta matriz de niveles de logro se puede discriminar para los elementos de competencia o capacidades para cada unidad didáctica. Se plantean tres niveles, en función de su complejidad y de su relación jerárquica: básico, intermedio y avanzado.
  - **Nivel básico.** Cimiento sobre el cual se construirán los demás conocimientos, habilidades y actitudes. En este nivel se espera que los estudiantes se familiaricen con los aprendizajes, aunque todavía no se apliquen sistemáticamente o se apliquen en entornos diseñados para logros sencillos.
  - **Nivel intermedio.** Estadio en el que se consolidan los aprendizajes del nivel básico, aplicándolos sistemáticamente en contextos más complejos, menos controlados, pero aún con asistencia del profesor.
  - **Nivel avanzado.** Grado de la formación en el cual los alumnos actúan autónomamente y evidencian sus aprendizajes aplicándolos en escenarios muy similares a las situaciones profesionales o académicas reales; se produce transferencia de saberes, de situaciones tipo a situaciones desconocidas.
- **Instrumentos de evaluación.** Son las técnicas e instrumentos orientados a la evaluación de desempeños que pueden organizarse por tipo de procedimiento o tipos de saberes. Los principales instrumentos son:

Saber	Hacer	Ser
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizadores de la información</li> <li>▪ Práctica calificada</li> <li>▪ Mapas conceptuales</li> <li>▪ Diferencial semántico</li> <li>▪ Escala de actitud</li> <li>▪ Prueba mixta</li> <li>▪ Prueba tipo ensayo</li> <li>▪ Prueba objetiva</li> <li>▪ Cuestionario</li> <li>▪ Exposiciones orales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guía de observación de la práctica</li> <li>▪ Guía de calificación de exposiciones</li> <li>▪ Fichas grupales</li> <li>▪ Plan de seguimiento</li> <li>▪ Rúbrica de evaluación</li> <li>▪ Diario de aprendizaje</li> <li>▪ Guía de evaluación de proyectos</li> <li>▪ Guía de observación</li> <li>▪ Plan de desarrollo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro anecdótico</li> <li>▪ Registro descriptivo</li> <li>▪ Lista de control</li> <li>▪ Lista de cotejo</li> <li>▪ Escala de estimación</li> </ul>



- **Evidencias o productos.** Son las pruebas más importantes que debe presentar el estudiante para demostrar el dominio de la unidad de competencia y cada uno de sus elementos. Las evidencias son de cuatro tipos: evidencias de conocimiento, evidencias de actitud, evidencia de hacer y evidencias de productos (se indican productos concretos a presentar).

Evidencias de saber	Evidencias del hacer	Evidencias de Actitud	Evidencias de producto
Son pruebas que buscan determinar dos aspectos, por un lado, la forma cómo interpreta, argumenta y propone el estudiante frente a determinados problemas o actividades, y por otro el conocimiento y comprensión de conceptos, teorías, procedimientos y técnicas.	Son pruebas de la manera de ejecutar determinados procedimientos y técnicas para realizar una actividad o tarea. Se evalúan generalmente mediante la observación sistemática, la entrevista y videos. En general, todo registro riguroso de la forma como una persona lleva a cabo una actividad es una evidencia del hacer.	Son comportamientos o manifestaciones que evidencian la presencia o el grado de interiorización de valores, normas. Estas pruebas pueden ser indirectas, con frecuencia las evidencias de producto o del hacer dan cuenta de forma implícita de las actitudes de base.	Son pruebas en las cuales se presentan productos de proceso o uno final, dan cuenta de los avances de los estudiantes en el logro de sus aprendizajes, vinculados a los criterios de desempeño, dentro de un marco de significación profesional. Este tipo de evidencias requiere conocer muy bien los requerimientos de calidad establecidos para los productos.

**Ejemplos de evidencias:**

Evidencias del saber	Evidencias del hacer	Evidencias de Actitud	Evidencias de producto
<p><b>Textos escritos:</b> ensayo, cuestionarios resueltos, análisis de casos, Informes,</p> <p><b>Organizadores de conocimiento:</b> mapas conceptuales, mapas mentales, heurísticos V, cuadros de doble entrada.</p>	<p>Manipular instrumentos, herramientas, aparatos o materiales de laboratorio o taller.</p> <p>Elaborar trabajos manuales o plásticos.</p> <p>Exponer ideas o temas en forma oral.</p> <p>Resolver problemas.</p>	<p>Registro de participación en clase con preguntas y comentarios.</p> <p>Documentos escritos sobre las reflexiones cotidianas en torno a la motivación por el aprendizaje.</p> <p>Documentos escritos con el análisis en el cambio actitudinal.</p> <p>Diario de clase.</p>	<p>Portafolios</p> <p>Reporte de experimentos.</p> <p>Proyectos.</p> <p>Resolución de casos.</p> <p>Elaboración de perfiles.</p> <p>Diseño de sesiones de aprendizaje.</p> <p>Maquetas.</p> <p>Planos</p>



• **Proceso de evaluación:**

Es la descripción de los recursos y las tareas y actividades que debe desarrollar el participante para lograr culminar con éxito el desarrollo de la evidencia del saber hacer o actitud o la evidencia de producto.

Los procesos de evaluación deben considerar como mínimo: los indicadores de evaluación, los instrumentos, los procedimientos y las evidencias.

Indicadores de evaluación	Instrumentos	Procedimientos	Evidencia o producto
<p>Son criterios que dan cuenta de la idoneidad con la cual se lleva a cabo la unidad de competencia y de manera específica cada elemento de competencia.</p> <p>Se sugiere que cada indicador se acompañe de niveles de logro para orientar la formación y evaluación del desempeño de manera progresiva.</p> <p>Son criterios que dan cuenta de la idoneidad con la cual se llevan a cabo la unidad de competencia y de manera específica cada elemento de competencia.</p>	<p>Guía de observación</p> <p>Mapas conceptuales</p> <p>Escala de actitud</p> <p>Prueba mixta</p> <p>Prueba tipo ensayo</p> <p>Prueba objetiva</p> <p>Cuestionario</p> <p>Rúbrica de evaluación</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Guía de evaluación de proyectos</p> <p>Guía de observación</p> <p>Exposiciones orales</p> <p>Escala de estimación</p>	<p>Es la descripción de los recursos y las tareas y actividades que debe desarrollar el participante para lograr culminar con éxito el desarrollo de la evidencia del saber hacer o la actitud o la evidencia de producto.</p>	<p>Son las pruebas más importantes que debe presentar el estudiante para demostrar el dominio de la unidad de competencia y cada uno de sus elementos. Las evidencias son de cuatro tipos:</p> <p>Evidencias del saber</p> <p>Evidencias del ser</p> <p>Evidencias del hacer</p> <p>Evidencias de productos</p>

**16.1. Evaluación de las unidades de competencia y capacidades**

El logro de las capacidades se evalúa en cada unidad didáctica, en función a los aprendizajes esperados y sus desempeños, cada docente estima por conveniente los criterios e instrumentos de evaluación y los pesos de las calificaciones para determinar la nota o calificación de la unidad didáctica, de cuyo análisis se orienta la toma de decisiones sobre los estudiantes que no han logrado la capacidad (que presentan notas desaprobatorias) para realizar el reforzamiento en la consejería académica y reevaluar el logro de la capacidad.

El logro de la unidad de competencia se evalúa a través del logro de las capacidades en las unidades didácticas y la calificación o nota de la unidad de competencia, se establece en función a la ponderación de las notas de las unidades didácticas a criterio del docente, que conduce a la toma de decisiones sobre la aprobación o reprobación de la asignatura.

**16.2. Evaluación gradual del logro de competencias del perfil de egreso**

El hecho de evaluar las capacidades y las unidades de competencia que conducen a los calificativos de las asignaturas son indicios de la evaluación de logro de competencias del perfil de egreso que no necesariamente garantizan el logro de competencias en el estudiante. Es necesario realizar su evaluación gradual en tres



tramos: en el IV ciclo para verificar el logro básico; en el VI ciclo, el logro intermedio y en el VIII ciclo, el logro final de las competencias.

La evaluación gradual se realizará con el uso de técnicas e instrumentos válidos y confiables en función a los desempeños identificados para cada nivel. Estará a cargo de una comisión presidida por el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, un miembro del Comité de Calidad de la FIC, un representante del Centro Federado de estudiantes y docentes especialistas del área.

En función a los resultados obtenidos en la evaluación gradual de las competencias, se tomará decisiones para realizar el reforzamiento o retroalimentación a los estudiantes que se ubican *En inicio* o *Proceso* (según escala de calificaciones) en el logro de las competencias y la reevaluación correspondiente.

En concordancia con el artículo 40 de la Ley Universitaria 30220, el programa de estudios de Ingeniería Civil certifica a los estudiantes que se ubican en el nivel de logro esperado en la evaluación gradual del logro de competencias de la siguiente manera:

Ciclo	Logro de las competencias del perfil de egreso	Certificación
IV	Logro básico	Técnico en Topografía
VII	Logro intermedio	Técnico en Mecánica de suelos
IX	Logro final	Técnico en Elaboración de Planos, Metrados y Presupuestos

Las certificaciones guardan concordancia con las políticas institucionales plasmadas en los reglamentos a nivel institucional, la Facultad de Ingeniería Civil y el programa de estudios.

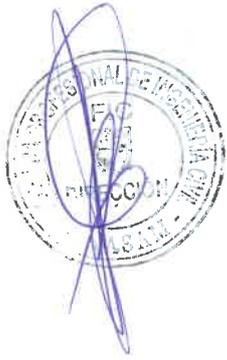
## XVII. EL SÍLABO

Tapia y Estrabao (2020) sostienen que el sílabo es una herramienta de concreción curricular cuyos elementos conforman una estructura sistémica funcional en relación con el todo, su pertinencia es adecuada si se corresponde con los fundamentos teóricos, pedagógicos y psicológicos del aprendizaje en relación con el carácter del plan de estudios. Se debe plasmar en él la concepción del proceso de enseñanza y aprendizaje y el sentido y significado de la práctica socio-constructiva del conocimiento en contextos de la diversidad cultural, investigación formativa y la responsabilidad social universitaria.

El sílabo es un documento de planificación semestral que elabora el docente en función a los lineamientos institucionales establecidos, en base a la sumilla y demás elementos orientadores del plan de estudios; corresponde al docente la adecuación y diversificación curricular en lo que respecta a los contenidos específicos en las unidades didácticas, su contextualización, las estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje, y la evaluación del logro de competencias.

### 17.1. Esquema del sílabo

El esquema del sílabo debe de contener al menos los siguientes ítems:



# UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO



## SÍLABO DE ...

### I. IDENTIFICACIÓN

- 1.1. Facultad :  
1.2. Programa de estudios :  
1.3. Semestre Académico :  
1.4. Ciclo Académico :  
1.5. Código de curso :  
1.6. Créditos :  
1.7. Requisitos :  
1.8. Extensión horaria :  
1.9. Duración : Fecha de inicio: Fecha de Término:  
1.10. Docente :  
1.11. Condición : Categoría: Dedicación:  
1.12. E-Mail :

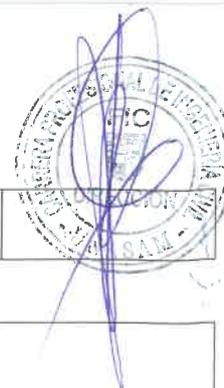
### II. SUMILLA

- 2.1. Resumen
- 2.2. Relación con el perfil de egreso
- 2.2.1. Competencia Genérica o Específica
- 2.2.2. Unidad de Competencia
- 2.3. Capacidades

### III. PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN

#### 3.1. Programación de contenidos y actividades

Unidad Didáctica 1:					
Semana	Contenidos			Actividades	Recursos
	Saber	Saber hacer	Saber ser		
1					
2					
3					



4				
---	--	--	--	--

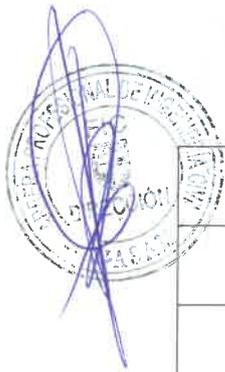
<b>Unidad Didáctica 2:</b>					
<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>			<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>
	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Saber ser</b>		
5					
6					
7					
8					

<b>Unidad Didáctica 3:</b>					
<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>			<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>
	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Saber ser</b>		
9					
10					
11					
12					

<b>Unidad Didáctica 4:</b>					
<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>			<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>
	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Saber ser</b>		
13					
14					
15					
16					

### 3.2. Procedimientos de evaluación

<b>Unidad didáctica</b>	<b>Indicadores de evaluación</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Evidencia o producto</b>	<b>Peso</b>



1					
2					
3					
4					

### 3.3. Sistema de evaluación

## IV. INVESTIGACIÓN FORMATIVA

## V. RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

## VI. CONSEJERÍA/ORIENTACIÓN

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Huaraz, de del

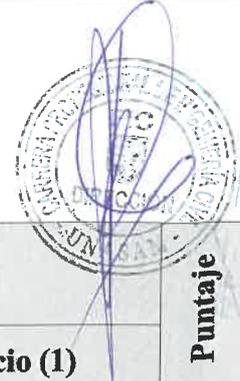
---

DOCENTE DE LA ASIGNATURA

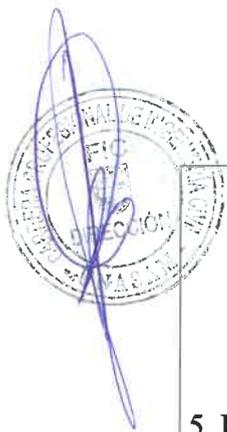
### 17.2. Elaboración y validación del sílabo

El docente de la asignatura elabora el sílabo en función al *Instructivo para la elaboración del sílabo basado en el enfoque por competencias*, la *Directiva de gestión del sílabo por competencias*. *Lineamientos generales para la elaboración del sílabo por competencias de una asignatura en la UNASAM*, y la programación del semestre académico correspondiente. En las fechas previstas en el cronograma del semestre académico sube a la plataforma SGA UNASAM, presenta a los estudiantes el primer día de clases para realizar los ajustes correspondientes tomando en cuenta sus opiniones e intereses, para su revisión y validación por el Director de Escuela en la segunda semana de clases.

### 17.3. Rúbrica para revisar y evaluar el sílabo



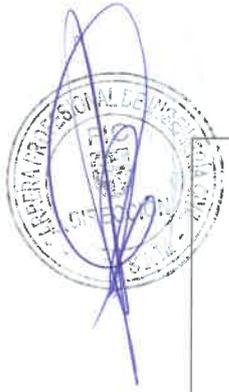
Aspectos a evaluar	Niveles de logro			Puntaje
	Logro previsto (3)	En proceso (2)	En inicio (1)	
1. Estructura del sílabo	Todos los elementos del sílabo corresponden al esquema propuesto en el plan de estudios.	Un elemento del sílabo no corresponde al esquema propuesto en el plan de estudios.	Dos o más elementos del sílabo no corresponden al esquema propuesto en el plan de estudios.	3
2. Información general	Tiene toda la información general solicitada en el esquema propuesto y concuerda con la programación del semestre académico.	Una información general solicitada en el esquema propuesto no concuerda con la programación del semestre académico.	Más de una información general solicitada en el esquema propuesto no concuerda con la programación del semestre académico.	3
3. Sumilla	La sumilla contiene el resumen del curso, la competencia general o específica, la unidad de competencia y las capacidades, que corresponden al plan de estudios vigente.	La sumilla contiene alguno de los siguientes elementos: el resumen del curso, la competencia general o específica, la unidad de competencia o las capacidades, que no corresponden al plan de estudios vigente.	La sumilla contiene el resumen del curso, la competencia general o específica, la unidad de competencia y las capacidades, que no corresponden al plan de estudios vigente.	3
4. Programación de las unidades didácticas.	Las unidades didácticas programadas guardan relación con las capacidades y sus títulos han sido redactadas adecuadamente en función a los contenidos de las capacidades.	Las unidades didácticas programadas guardan relación con las capacidades y sus títulos no han sido redactadas adecuadamente en función a los contenidos de las capacidades.	Las unidades didácticas programadas no guardan relación con las capacidades y sus títulos no han sido redactadas adecuadamente en función a los contenidos de las capacidades.	3



<p>5. Programación de contenidos y actividades</p>	<p>Los contenidos cognoscitivos, procedimentales y actitudinales han sido redactados con coherencia para la sesión o semana de clases, los cuales se traducen en actividades precisando los recursos didácticos necesarios.</p>	<p>Los contenidos cognoscitivos, procedimentales y actitudinales han sido redactados con poca coherencia para la sesión o semana de clases, los cuales se traducen en actividades precisando los recursos didácticos necesarios.</p>	<p>Los contenidos cognoscitivos, procedimentales y actitudinales no han sido redactados con coherencia para la sesión o semana de clases y las actividades previstas no son concordantes con dichos contenidos.</p>	<p>3</p>
<p>6. Procedimientos de evaluación</p>	<p>Los indicadores de evaluación fueron redactados adecuadamente por unidades didácticas, precisando los instrumentos y procedimientos de evaluación, y las evidencias o productos.</p>	<p>Un indicador de evaluación no fue redactado adecuadamente para la unidad didáctica, precisando los instrumentos y procedimientos de evaluación, y las evidencias o productos.</p>	<p>Dos o más indicadores de evaluación no fueron redactados adecuadamente para las unidades didácticas, precisando los instrumentos y procedimientos de evaluación, y las evidencias o productos.</p>	<p>3</p>
<p>7. Sistema de evaluación</p>	<p>El sistema de evaluación indica con precisión la calificación de las unidades didácticas con sus respectivos pesos y es concordante con la programación de dichas unidades didácticas.</p>	<p>El sistema de evaluación indica con poca precisión la calificación de las unidades didácticas con sus respectivos pesos y es concordante con la programación de dichas unidades didácticas.</p>	<p>El sistema de evaluación no indica con precisión la calificación de las unidades didácticas con sus respectivos pesos y no es concordante con la programación de dichas unidades didácticas.</p>	<p>3</p>



<p>8. Investigación formativa</p>	<p>Indica con claridad la transversalidad de la investigación formativa en el desarrollo de la asignatura precisando las estrategias metodológicas o actividades concordantes con dicho proceso. En las asignaturas eje se indica con precisión el producto a elaborar en el proceso formativo.</p>	<p>Indica con poca claridad la transversalidad de la investigación formativa en el desarrollo de la asignatura precisando las estrategias metodológicas o actividades concordantes con dicho proceso. En las asignaturas eje se indica con poca precisión el producto a elaborar en el proceso formativo.</p>	<p>No indica la transversalidad de la investigación formativa en el desarrollo de la asignatura precisando las estrategias metodológicas o actividades concordantes con dicho proceso. En las asignaturas eje no se indica el producto a elaborar en el proceso formativo.</p>	<p>3</p>
<p>9. Responsabilidad social universitaria</p>	<p>Indica con coherencia la transversalidad de la RSU en el desarrollo de la asignatura precisando las actitudes concordantes con dicho proceso. En las asignaturas eje se indica con precisión el programa o proyecto de RSU a desarrollar en el proceso formativo.</p>	<p>Indica con poca coherencia la transversalidad de la RSU en el desarrollo de la asignatura precisando las actitudes concordantes con dicho proceso. En las asignaturas eje se indica con poca precisión el programa o proyecto de RSU a desarrollar en el proceso formativo.</p>	<p>No indica la transversalidad de la RSU en el desarrollo de la asignatura precisando las actitudes concordantes con dicho proceso. En las asignaturas eje no se indica el programa o proyecto de RSU a desarrollar en el proceso formativo.</p>	<p>3</p>
<p>10. Consejería/ orientación</p>	<p>Considera la consejería académica en forma presencial o virtual, explicando claramente su finalidad y propone el horario, lugar o recurso tecnológico para su ejecución.</p>	<p>Considera la consejería académica en forma presencial o virtual, explicando con poca claridad su finalidad y proponiendo el horario, lugar o recurso tecnológico para su ejecución.</p>	<p>No considera la consejería académica en forma presencial o virtual, explicando claramente su finalidad y no propone el horario, lugar o recurso tecnológico para su ejecución.</p>	<p>3</p>



11. Referencias Bibliográficas	Presenta referencias bibliográficas actualizadas (relativo para algunas asignaturas), tomando en cuenta los recursos bibliográficos existentes en la biblioteca especializada de la FIC y los resultados de trabajos de investigación desarrollados por los docentes con participación de los estudiantes.	Presenta referencias bibliográficas actualizadas (relativo para algunas asignaturas), pero no toma en cuenta los recursos bibliográficos existentes en la biblioteca especializada de la FIC y los resultados de trabajos de investigación desarrollados por los docentes con participación de los estudiantes.	Presenta referencias bibliográficas no actualizadas (relativo para algunas asignaturas), y no toma en cuenta los recursos bibliográficos existentes en la biblioteca especializada de la FIC y los resultados de trabajos de investigación desarrollados por los docentes con participación de los estudiantes.	3
<b>Puntaje total</b>				<b>33</b>

<b>Escala de Valoración:</b>	
<b>Aprobado</b>	33 puntos
<b>Mejorable</b>	22 a 32 puntos
<b>Reelaborar</b>	11 a 21 puntos

<b>Decisión:</b>
<b>Aprobado</b>

## XVIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

### 18.1. Requisitos de egreso

Para ser considerado egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería Civil de la UNASAM se requiere:

- a) Cumplir el Plan de Estudios
- b) Acumular los 208 créditos y asignaturas exigidas por la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, e informe individual de conformidad sobre convalidación(es) de asignatura(s), si lo hubiere.
- c) Presentar la constancia(s) de Práctica(s) Preprofesionales mínimo de cuatro meses de acuerdo al tiempo establecido por la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.
- d) Cumplir con las obligaciones y compromisos contraídos con la Universidad.

La Constancia de Egreso es emitida por la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil y el Decano de la Facultad de Ingeniería Civil. La Constancia de egreso deberá ser asentada en el *Libro de Registro de Constancias de Egreso*, de la Facultad de ingeniería Civil la misma que previamente deberá estar registrada en el Libro de Legalizaciones de la Secretaría General de la UNASAM.



## **18.2. Requisitos para obtener el Grado Académico de Bachiller**

En la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo el grado académico de Bachiller de Ingeniería Civil se otorga a los egresados de la carrera profesional de ingeniería civil, ofertadas a través de las Escuelas Profesionales de Ingeniería Civil. Los requisitos mínimos para la obtención del Grado Académico de Bachiller son:

Haber alcanzado y aprobado el mínimo de 208 créditos establecidos en el Plan de Estudios de la carrera profesional de ingeniería civil con una duración mínima de estudios de diez (10) semestres académicos.

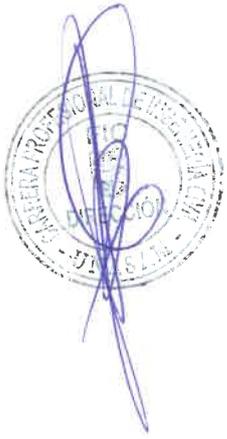
- a) Para los egresados que hayan realizado sus estudios de pregrado bajo la modalidad semipresencial o a distancia, no pueden superar el cincuenta por ciento (50%) de créditos del total de la carrera bajo esta modalidad.
- b) Haber cumplido con la realización de las prácticas preprofesionales de acuerdo al tiempo establecido por la Carrera Profesional, de ingeniería Civil.
- c) Haber obtenido la Constancia de Egresado.
- d) Haber sustentado y aprobado un trabajo de investigación, según el art. 45 de la Ley Universitaria N° 30220.
- e) Haber realizado estudios de un idioma extranjero o nativo o haber rendido y aprobado el Examen de Suficiencia (de preferencia el inglés o el quechua), equivalentes al nivel básico.
- f) No estar sujeto a medida disciplinaria en la Universidad.
- g) Demás requisitos que fijan el Reglamento de la Facultad de Ingeniería Civil y otras de carácter administrativo establecidos en las normas.

Cabe señalar que, según la Ley N° 31359, que modifica la décima cuarta disposición complementaria transitoria de la Ley 3022, Ley Universitaria, a fin de extender el plazo para obtener el bachillerato automático, el cual, debido a la pandemia ocurrida entre los años 2020 y 2022, se dispuso que se otorgara el grado de bachiller sin necesidad del trabajo de investigación, este plazo aplica para los estudiantes que hayan aprobado sus estudios de pregrado durante los años académicos 2020, 2021, 2022 y 2023 hasta el ciclo académico 2023-2, por lo que no se aplicaría el bachillerato automático a los egresados a partir del año 2024, a menos que el gobierno central disponga otra medida.

## **18.3. Requisitos para obtener el Título Profesional**

Se considera aptos para optar el Título Profesional en Ingeniería Civil en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, todos aquellos egresados que hayan optado el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Civil El título Profesional sólo se puede obtener en la universidad en la cual se haya obtenido el grado de bachiller.

Para obtener el Título Profesional, los bachilleres pueden optar por una de las siguientes modalidades de titulación:



- a) Presentación, sustentación y aprobación de Tesis.
- b) Presentación, sustentación y aprobación de un Trabajo de Suficiencia Profesional en la especialidad, el mismo que está acreditado en el ejercicio de la Carrera Profesional por tres (03) años consecutivos como mínimo, después de haber obtenido el Grado Académico de Bachiller.

Para obtener el Título Profesional en Ingeniería Civil, se requiere:

- a) Tener el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Civil
- b) Elaborar, sustentar y aprobar, en acto público, una Tesis o aprobar el Trabajo de Suficiencia Profesional, resultado de haber prestado servicios durante tres (03) años consecutivos como Bachiller en labores propias de su especialidad y previa presentación del Certificado expedido por su Centro de Trabajo.
- c) No estar sujeto a medida disciplinaria en la UNASAM.
- d) Los demás requisitos que fijan el Reglamento de cada Facultad y otras de carácter administrativo establecidas en el TUPA.

## XIX. RECURSOS

### 19.1. Recursos humanos

#### 19.1.1. Personal directivo

Cargo	Nombres y Apellidos	Último Grado	Condición en el cargo	Período de vigencia
DECANO	TÁMARA RODRIGUEZ JOAQUÍN SAMUEL	DOCTOR	ENCARGADO	F.I.: 2023-01-01 F.T.: 2023-12-31
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADEMICO	REYES ROQUE REYNALDO MELQUIADES	DOCTOR	ENCARGADO	F.I.: 2023-01-09 F.T.: 2021-12-31
DIRECTOR DE ESCUELA	BLAS CANO JAIME WALTER	DOCTOR	ENCARGADO	F.I.: 2023-01-09 F.T.: 2023-12-31

#### 19.1.2. Plana docente

DOCENTES NOMBRADOS				
Nº	Nombres y Apellidos	Grado Académico	Título profesional	Especialidad
1	ALVA VILLACORTA OSCAR FREDY	MASTER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA VIAL
2	ARANDA LEIVA RUBEN DARIO	MASTER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA GEOTECNICA
3	ARIAS ENRIQUEZ FERNANDO MIGUEL	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES
4	BARRETO PALMA JOHN FRAYLUIS	BACHILLER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA GEOTECNICA



5	BLAS CANO JAIME WALTER	DOCTORADO	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES
6	CANTU PRADO VICTOR HUGO	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
7	CASTILLEJO MELGAREJO RAUL EDGAR	MASTER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA GEOTECNICA
8	CORAL JAMANCA JULIO CESAR	BACHILLER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA HIDRÁULICA
9	CORAL JAMANCA LUIS MANUEL	BACHILLER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
10	DEPAZ BLACIDO RICHARD ALBERTO	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES
11	DEPAZ HIDALGO FERNANDO JAVIER	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES
12	ITA ROBLES LUIS ALBERTO	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES
13	JAVIER CABANA LUIS TEODOSIO	MASTER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA VIAL
14	LOLI SILVA MARCO ANTONIO	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES
15	MAGUIÑA SALAZAR WALTHER TEOFILO	MASTER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA VIAL
16	MILLA VERGARA ELIO ALEJANDRO	DOCTORADO	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA GEOTECNICA
17	MONTORO VERGARA DANILO ENRIQUE	BACHILLER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA HIDRÁULICA
18	OLAZA HENOSTROZA CARLOS HUGO	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES
19	POMA GONZÁLEZ CARLA GRISELLE	MASTER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA VIAL
20	REYES ROQUE REYNALDO MELQUIADES	DOCTORADO	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA GEOTECNICA
21	ROSALES SANCHEZ CALANCIO FRANCISCO	BACHILLER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA VIAL

Nº	Nombres y Apellidos	Grado Académico	Título profesional	Especialidad
22	SALAS CUADROS JULIO CELEDONIO	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
23	SALINAS FERNANDEZ FELISMERO	BACHILLER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES
24	SILVA LINDO MARCO ANTONIO	DOCTORADO	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA HIDRÁULICA
25	SOLORZANO POMA JAINER ELOY	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
26	TAMARA RODRIGUEZ JOAQUIN SAMUEL	DOCTORADO	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA VIAL
27	TERRY VASCONES LUIS ARMANDO	BACHILLER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES



28	URTECHO CASIMIRO RAMON TEODORO	BACHILLER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
29	VARGAS GARCIA JORGE LUIS	BACHILLER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES
30	VASQUEZ NIÑO VICTOR ANTONIO	BACHILLER	BACHILLER INGENIERIA CIVIL	INGENIERÍA GEOTECNICA

DOCENTES CONTRATADOS				
Nº	Nombres y Apellidos	Grado Académico	Título profesional	Especialidad
1	GOMEZ RAMIREZ ALLENDE ELIAS	MASTER	INGENIERO CIVIL	INGENIERÍA VIAL
2	LOLI GUTIERREZ RICHARD HANS	BACHILLER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
3	MAZA RUBINA DAVID NONATO	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE ESTRUCTURAS CIVILES
4	MEJIA ONCOY ELENICIO MELCHOR	MASTER	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
5	MINAYA HUERTA DAVID	DOCTORADO	INGENIERO CIVIL	GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
6	MONTAÑEZ ZARZOSA ALVARO JESUS	BACHILLER	ARQUITECTO	GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

### 19.1.3. Personal Administrativo y de Servicios

PERSONAL ADMINISTRATIVO		
Apellidos y Nombres	Puesto laboral	Título profesional
FLORES TAMARA ANA MARIA	Secretaria del Decanato	Técnico en secretariado
MIRANDA JAIMES MANUELA NATIVIDAD	Secretaria del Director de Escuela	Lic. en Administración
HUERTA MANRIQUE GIMENA SOLEDAD	Secretaria del Director de Departamento Académico	Secretaria
MENDOZA GUERRERO EUGENIA EUCEBIA	Asistente Administrativo	Técnico en Contabilidad
LEÓN VILLANUEVA ORLANDO	Responsable de la biblioteca especializada	Lic. en Educación
GARRO MEJIA MERCEDES	Responsable de Impresiones	Profesora de Educación Primaria
ROPA ALVARADO JEAN MAX	Responsable del Centro de Cómputo	Técnico en Computación

PERSONAL DE SERVICIOS		
Apellidos y nombres	Puesto laboral	Título profesional
TAMARA CORAL OSCAR LEOPOLDO	Personal de Servicio	Secundaria completa
SANCHEZ CAURURO JOAQUIN	Personal de Servicio	Secundaria completa
COLONIA OSORIO MANUEL ALFREDO	Personal de Servicio	Secundaria completa



## 19.2. Infraestructura y equipamiento:

### 19.2.1. Aulas de clases

#### AULA K 300 CENTRO DE CÓMPUTO

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	41	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	40 COMPUTADORAS HP CORE I9, 40 PANTALLAS HP DE 27", 40 TECLADOS, 40 MOUSES 01 PROYECTOR MULTIMEDIA 02 PIZARRAS ACRILICAS 01 ATRIL DE MADERA
1	41	MESAS FORRADO EN MELAMINE	

#### AULA K 303

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	40	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	01 CPU, 01 TECLADO, 01 MOUSE 01 PROYECTOR MULTIMEDIA 01 PARLANTE BLANCO 02 PIZARRAS ACRILICAS 01 ATRIL 01 MUEBLE PARA COMPUTADORA
1	20	MESAS FORRADO EN MELAMINE	

#### AULA K 304

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	40	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	01 CPU, 01 TECLADO, 01 MOUSE 01 PROYECTOR MULTIMEDIA 01 PARLANTE BLANCO 02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA 01 MUEBLE PARA COMPUTADORA
1	20	MESAS FORRADO EN MELAMINE	

#### AULA K 400

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	40	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	01 CPU, 01 TECLADO, 01 MOUSE 01 PROYECTOR MULTIMEDIA 01 PARLANTE BLANCO 02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA 01 MUEBLE PARA COMPUTADORA
1	20	MESAS FORRADO EN MELAMINE	

#### AULA K 401

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	40	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	01 CPU, 01 TECLADO, 01 MAUSE 01 PROYECTOR MULTIMEDIA 01 PARLANTE BLANCO 02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA 01 MUEBLE PARA COMPUTADORA
1	20	MESAS FORRADO EN MELAMINE	



**AULA K 402**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	40	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	01 CPU, 01 TECLADO, 01 MOUSE
1	20	MESAS FORRADO EN MELAMINE	01 PROYECTOR MULTIMEDIA 01 PARLANTE BLANCO 02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA 01 MUEBLE PARA COMPUTORA

**AULA K 403**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	12	MESAS TIPO TABLERO DE DIBUJO TAMAÑO GRANDE	02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA

**AULA K 404**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	20	MESAS CON TABLERO DE DIBUJO TAMAÑO MEDIANO	02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA

**AULA K 500**

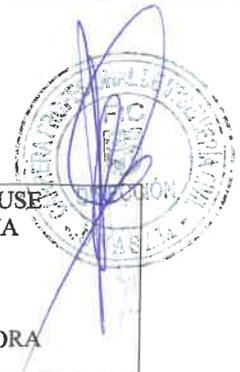
Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	50	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	01 CPU, 01 TECLADO, 01 MOUSE
1	25	MESAS FORRADO EN MELAMINE	01 PROYECTOR MULTIMEDIA 01 PARLANTE BLANCO 02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA 01 MUEBLE PARA COMPUTORA

**AULA K 501**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	50	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	01 CPU, 01 TECLADO, 01 MOUSE
1	25	MESAS FORRADO EN MELAMINE	01 PROYECTOR MULTIMEDIA 01 PARLANTE BLANCO 02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA 01 MUEBLE PARA COMPUTORA

**AULA K 502**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento



1	50	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	01 CPU, 01 TECLADO, 01 MOUSE
1	25	MESAS FORRADO EN MELAMINE	01 PROYECTOR MULTIMEDIA 01 PARLANTE BLANCO 02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA 01 MUEBLE PARA COMPUTORA

**AULA K 503**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	50	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	01 CPU, 01 TECLADO, 01 MOUSE
1	25	MESAS FOTRRADO EN MELAMINE	01 PROYECTOR MULTIMEDIA 01 PATRLANTE BLANCO 02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA 01 MUEBLE PARA COMPUTORA

**AULA K 504**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	50	SILLAS FORRADAS EN MARROQUIN	01 CPU, 01 TECLADO, 01 MOUSE
1	25	MESAS FOTRRADO EN MELAMINE	01 PROYECTOR MULTIMEDIA 01 PARLANTE BLANCO 02 PIZARRAS ACRÍLICAS 01 ATRIL DE MADERA 01 MUEBLE PARA COMPUTORA

**19.2.2. Laboratorios**

<b>RESISTENCIA DE MATERIALES</b>			
Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	20	01 archivador de metal; 02 escritorio de madera; estante de madera; 01 vitrina de madera; 01 mesa de madera; 02 silla fija de metal; 01 silla giratoria de metal (estado malo); 01 taburetes de madera; 02 mesa de madera para dibujo; 01 mesa de trabajo; 03 taburetes de madera (estado malo);	01 Abrasión de los ángeles para desgaste de piedra; 01 equipo de baño maría; 01 cocina eléctrica ETI-GEORMPEX; 01 estufa eléctrica MENMERT; 01 horno eléctrico MENMERT (estado malo) ; 01 mezcladora de mortero de lavatorio SOILTEST; 01 prensa de compresión eléctrica SOILTEST (estado malo); prensa eléctrica ELE; prensa mecánica ETI-GEORMPEX; esclerómetro para prueba de concreto ELE; 01 pizarra acrílica; 01 balanza analítica OHAUS; 01 teléfono CISCO; 01 impresora EPSON; 01 viga BECKERMAN ELE INTER; 01 equipo de corte directo HUSQVARMA; 01 mezcladora de concreto; 01 balanza electrónica; marco triaxial; 01 mezcladora MX 15; 01 estufa (estado malo); 01 horno ladrillero (estado malo); 02 balanzas electrónicas KERN; 02 balanzas electrónicas ADAM; 01 horno BINDER.



**MECANICA DE SUELOS**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	25	<p>01 armario de madera; 01 escritorio de metal; 01 mesa de metal; 01 pizarra acrílica; 02 silla fija de metal; 08 taburetes de madera; 01 mesa de metal para montaje;</p>	<p>02 aparatos para determinar el volumen para ensayo M&amp;O; 06 balanzas analíticas OHAUS (dos mal estado); 01 equipo de análisis químicos de suelos LAMATE CHEMICAL; 01 equipo de compresión CONSOLIDATION LOAD FRAME; 01 equipo de nivelación de suelos SORTEST (mal estado); 01 equipo para textura LAMOTTE CHEMICAL (mal estado); 01 equipo de equivalente de arena MARVI (mal estado); 01 detector MARUI; 01 espídi MARUI; 01 prensa CBR MARUI; 01 motor general; 01 equipo casa grande ETI; 01 equipo casa grande M&amp;O; 01 medidor de PH LAMOTTE CHEMICAL; 01 prensa no confinada SOILTEST EVATION; 01 equipo de destilación automática HAMILTON BEACH (mal estado); 01 equipo multifuncional para ensayo de suelo ELE DIGITAL TRITES; 01 extractor (otros) SOILTEST; 01 horno eléctrico SOILTEST; 01 horno eléctrico THELCO; 01 moldeador automático para muestras inalteradas SOILTEST; 01 muestreador de productos asfálticos SOILTEST; 01 cocina eléctrica THERMOLYNE; 01 permeámetro SOILTEST EVANSTEN; 01 prensa mecánica SOILTEST; 01 equipo para determinar equivalente de arena MARUI; 01 sismógrafo POCKET-SEISS; 01 bomba de vacío WELCH; 01 compresora de nivel WESTINGHOUST; 01 balanza electrónica OHAUS; 01 penetrómetro de asfalto GGA; 01 módulo de enseñanza-conjunto para ensayo triaxial de suelos ELE; 03 consolas de sonido ELE; 03 traductor orto modal-OMT MATEST; 01 agitador (otros) ELE; destilador de agua 8L por hora MATEST; sistema compacto de control de procesos ELE; 01 aparato de corte directo residual ELE; 04 balanzas (otras) OHAUS; 01 balanza plataforma OHAUS; 04 balanza electrónica OHAUS; 04 balanzas electrónicas digital OHAUS; 05 copa de casa grande-limite liquido ELE; 01 cuarteador universal ELE; 04 determinación de densidad ELE; 01 determinación de densidad para concreto y agregados de 1/10 ft<sup>3</sup> ELE; 01 equipo de compresión MATEST; 03 equipo de consolidación ELE; 01 equipo multifuncional para ensayo de suelo MATEST; 01 equipo para determinar equivalente de arena ELE; 01 equipo para prueba CBR ELE; 03 humidómetros ELE; 01 medidor (otros) S/M; 01 medidor de rugosidad METROTEST; 01 penetrómetro ELE; 01 penetrómetro para mortero de hormigón MATEST; 01 permeámetro MATEST; 01 permeámetro de carga constante ELE; 01 permeámetro de carga variable MATEST; 01 bomba de vacío CPS; 01 compresora de aire CAMPBELL HAUSFELD; 01 equipo de abrasión ELE; 01 equipo de baño maría de 50 L MATEST; 01 equipo de extractor centrifugo ELE; 01 extractor de muestras de suelos compactos MTEST; 01 barrenadora ELE; 01 horno de calentamiento ELE; 01 horno eléctrico para laboratorio MATEST; 01 maquina perforadora MATEST; 01 prensa (otras) ELE; 01 tamizador eléctrico MATEST; 01 mufla NCAT; 01 permeámetro (estado malo); 01 prensa CBR SOILTEST; 01 balanza mecánica MARUY (estado malo).</p>



### 19.2.3. Auditorios

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	100	01 mesa de 1.50x1.80m; 01 mesa 0.80x0.80m; 01 atril de 0.60x0.60x1.20m; 100 sillas con tablero personales.	01 banderola grande; 01 Ecran de metal 1 1/2x2m; 01 Estandarte de la FIC; 01 Bandera del Perú; 02 Banderolas de Perú; 01 banderola de UNASAM; 01 consola de ocho canales; 02 parlantes grandes; 02 parlantes pequeños; 01 micrófono inalámbrico; 02 micrófonos con cable; un CPU marca THINK Center; teclado y mouse; 01 multimedia marca NET modelo NP-ME401X; una extensión color amarilla.

### 19.2.4. Biblioteca especializada

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	26	01 escritorio de melamina; 01 silla giratoria de metal; 53 sillas fija de madera; 01 atril de madera; 01 mesita de metal para máquina de escritorio; 12 mesas de madera; 01 taburete de metal; 26 estantes de madera; 01 armario de metal; 01 torsetero de madera; 01 módulo de computadora; 02 silla fija de metal; 01 torsetero; 08 sillas acrílicas; 01 escritorio de melamina 03 cajones, 03 divisiones, color marrón con franjas negras modelo L.	01 monitor; 01 impresora láser JET (estado malo); 03 monitor; 03 estabilizadores; 02 archivadores; 01 teléfono; 01 parlante IBM; 02 unidad central de procesamiento (estado malo) 01 teclado.

### 19.2.5. Oficinas administrativas

Cantidad	Área o Jefatura
1	Decanato
1	Secretaría de Decanato
1	Jefatura de Departamento Académico de Educación
1	Secretaría de la Jefatura de Departamento Académico de Educación
1	Dirección de Escuela
1	Secretaría de la Dirección de Escuela
1	Secretaría Administrativa
1	Unidad de Grados y Títulos
1	Jefatura del Centro de Calidad
1	Coordinación de Prácticas Pre Profesionales
1	Jefatura de la Unidad de Investigación
1	Jefatura de la Unidad de Proyección Social
1	Comité Interno de la Carrera Profesional de Educación



**OFICINA DE LA DECANATURA Y SECRETARIA (MESA DE PARTES)**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	1	<p><b>OFICINA</b></p> <p>01 escritorio, 01 sillón giratorio; gerencial de metal; 01 mueble de computadora; 04 sillas de metal;</p> <p><b>SECRETARIA</b></p> <p>01 escritorio de melamine; 01 gerencial metálica; 01 armario metálico; 03 sillas metálicas; 01 silla giratoria de metal; 01 módulo de computadora; 01 mesa pequeña para impresora.</p>	<p><b>OFICINA</b></p> <p>estabilizador APE; 01 teléfono; teclado; monitor.</p> <p><b>SECRETARIA</b></p> <p>01 impresora; 01 Unidad central de procesamiento-CPU; 01 estabilizador; 01 monitor; 01 teléfono; un teclado.</p>

**OFICINA DE LA DIRECCION DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO Y SECRETARIA**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	1	<p><b>OFICINA</b></p> <p>02 escritorios de melamine; 01 armario de metal; 05 sillas de metal; 01 silla giratoria, 02 mesa de madera; 01 DVR AJHUA.</p> <p><b>SECRETARIA</b></p> <p>01 escritorio de metal; modulo para computadora; 04 sillas fijas de metal; 03 armarios de metal; 01 silla giratoria de metal.</p>	<p><b>OFICINA</b></p> <p>01 monitor HP; 02 estabilizadores; impresora láser Jet-HP; 01 teléfono; 01 televisor plana LG,</p> <p><b>SECRETARIA</b></p> <p>01 impresora láser Jet 1320-HP; 01 Unidad central de procesamiento-CPU; 01 estabilizador; 01 monitor; 01 teléfono; un teclado.</p>

**OFICINA DE LA DIRECCION DE ESCUELA Y SECRETARIA**

Cant.	Cap.	Mobiliario	Equipamiento
1	1	<p><b>OFICINA</b></p> <p>03 archivador de metal; 01 armario de metal; 03 silla fija de metal; 02 escritorios de melamina; sillón giratorio de metal; archivador de metal;</p> <p><b>SECRETARIA</b></p> <p>01 escritorio de metal; modulo para computadora; 04 sillas fijas de metal; 03 armarios de metal; 01 silla giratoria de metal;</p>	<p><b>OFICINA</b></p> <p>01 estabilizador APE; 01 Unidad central de procesamiento-CPU HALION CORE i7; 01 teléfono; 01 teclado; 01 estante.</p> <p><b>SECRETARIA</b></p> <p>01 impresora láser Jet 1320-HP; 01 Unidad central de procesamiento-CPU; 01 estabilizador; 01 monitor; 01 teléfono; un teclado; 01 teléfono (malogrado).</p>

**OFICINA DE LA SECRETARIA DE ADMINISTRACION**

<b>Cant.</b>	<b>Cap.</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>Equipamiento</b>
1	1	02 armario de metal con caja de seguridad; 01 armario metálico de 04 anaqueles; 01 archivador de metal 04 gavetas; 01 credenza de metal; 01 escritorio de metal con 04 gavetas; 01 escritorio compumueble de melamina de 03 gavetas; 02 sillas de visita; 01 proyector multimedia Sony; 01 silla giratoria; 08 sofás individuales de madera; 01 mesa de madera para impresora; 01 armario de melamina de tres puertas.	01 ecran marca CONSORT; impresora marca HP Laser Jet; 01 proyector de transparencias-marca NEC; 01 monitor marca LG; 08 estabilizador APC; 02 pantalla ECRAM; 12 estructuras de soporte RACK; 01 estabilizador FASE; 01 radiograbadora reproductor; 01 consola amplificador; 02 proyector multimedia CANON; 01 proyector multimedia INFOCUS; 01 impresora multifuncional HP 01 trípode de micrófono; 01 parlante SOUN BUFFER; 02 extintor; 01 cámara web comfortable; 01 teclado GENIUS; 01 mouse genius; 01 detector de billetes PILIPS; 01 diccionario pequeño LAROUSE.

**19.2.6. Medios y recursos didácticos**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
15	Proyectores Multimedia
02	Ecrans
60	Pizarras acrílicas
01	Televisor
01	Cámaras Web comfortable
01	Radio grabadora reproductor
4694	Libros de diversos autores
1004	Libros de fondo histórico
558	tesis



**Recursos didácticos**

**Sistema de Gestión Académica (SGA)**, plataforma para atender todos los asuntos académicos como matrículas, sílabos, reporte curricular integrado (RCI), carga académica de los docentes, horarios de clases, legajo docente, publicación de notas, actas de evaluación, sistema de tutoría, etc.

**Sistema Virtual de Aprendizaje (SVA)**, plataforma Moodle para el desarrollo de las asignaturas.

**19.2.7. Tecnologías Digitales**

**Microsoft Teams**, plataforma para el desarrollo de las reuniones no presenciales a través de la videoconferencia, en el que los estudiantes pueden interactuar entre ellos y con los docentes, teniendo la facilidad de que las reuniones pueden estar grabadas para que puedan seguir revisando los videos de las reuniones, clases o capacitaciones.



**Office 365**, los docentes y estudiantes pueden hacer uso del Office 365 en línea y sus principales herramientas para realizar documentos y trabajos colaborativos.

**Turnitin Originality**, software para evaluar la integridad y originalidad de los trabajos académicos y de investigación.

**Acceso a la base de datos Elsevier e índice Scopus**, los docentes y estudiantes cuentan con licencia institucional para acceder y gestionar la información comprendida en la base de datos Elsevier y el índice de Scopus.

### **Softwares específicos**

- Windows 11, Sistema operativo actualizado de las computadoras del Centro de Cómputo.
- Microsoft office 2021 Hogar y Empresas, programas como Word, Excel, Power Point, con el que los estudiantes pueden elaborar documentos, realizar programación de hojas de cálculo y presentaciones.
- RW7, con el que se elabora metrados, presupuestos, programación, valorización, reajustes y amortizaciones de obras en Excel con Sistemas RW7+
- Matlab 22b, software donde los estudiantes pueden realizar programaciones de los cursos, sistematizando cálculos que se requieran.
- Antivirus y Protección WATCHGUARD EPDR, con el que se evita que ingresen virus, troyanos, malware u otros, al utilizar las computadoras del centro de cómputo de la escuela.

### **El correo institucional**

Decanatura: [mesadepartesfic@unasam.edu.pe](mailto:mesadepartesfic@unasam.edu.pe)

Departamento Académico: [fic-daic@unasam.edu.pe](mailto:fic-daic@unasam.edu.pe)

Dirección de Escuela de Ingeniería Civil: [fic-epic@unasam.edu.pe](mailto:fic-epic@unasam.edu.pe)

## **XX. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

### **20.1. Puesta en vigencia del plan de estudios**

El presente plan de estudios entrará en vigencia luego de su revisión, socialización en el pleno de docentes, validación por grupos de interés, aprobación por el Consejo de Facultad de la FIC y por el Consejo Universitario de la UNASAM, en el semestre 2023-I para los estudiantes ingresantes matriculados en el primer ciclo; es decir, se irá implementando paulatinamente cuando dichos estudiantes avancen sus estudios en los ciclos posteriores.

La Oficina General de Estudios (OGE) de la UNASAM, en coordinación con los Directores de Escuela incorporará a la plataforma SGA-UNASAM el plan de estudios aprobado, codificará las asignaturas y pondrá a punto el sistema para atender la matrícula de los estudiantes del primer ciclo.

Los estudiantes que hayan cursado sus estudios con el plan anterior y se incorporen por amnistía, traslado interno o externo, por haber reservado sus matrículas o que presentan retraso y no pueden continuar sus estudios con el plan anterior,

convalidarán sus asignaturas aprobadas con el presente plan, previa evaluación por la Comisión de Convalidaciones del programa de estudios y el informe correspondiente.

### **20.2. Periodo de vigencia del plan de estudios**

Tendrá una vigencia mínima de 5 años hasta que los estudiantes ingresantes al primero ciclo en el semestre 2023-I culminen sus estudios, lo cual no impide su revisión y actualización periódica en sus elementos que se indican en la evaluación del plan de estudios.

### **20.3. Cronograma de Actividades**





Actividades	2022												2023												Resultados esperados	Responsable(s)						
	Setiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre			Enero			Febrero			Marzo			Abril					Mayo			Junio		
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4			S1	S2	S3	S4		
Elaboración del plan de estudios basado en el enfoque por competencias.																													Nuevo Plan de Estudios elaborado según esquema.	Comisión Curricular		
Revisión del plan de estudios																													Informe de revisión.	CCRC-Urasam		
Levantamiento de las observaciones del revisor.																													Plan de estudios mejorado.	Comisión Curricular		
Socialización con el pleno de docentes.																													Acta de socialización, registros de asistencia, fotos y videos.	Comisión Curricular, Director del Departamento Académico		
Validación del plan de estudios por los grupos de interés.																													Acta de validación, registros de asistencia, fotos y videos.	Decano, Dirección de Escuela y Comité de Calidad.		
Aprobación por el Consejo de Facultad.																													Resolución del CF.	Decano		
Aprobación por el Consejo Universitario.																													Resolución del CU.	Rector		
Incorporar el plan de estudios al SGA UNASAM.																													Plan de estudios en la plataforma SGA.	OGE- Director de Escuela		
Codificación de las asignaturas del plan de estudios.																													Asignaturas del nuevo plan con códigos.	OGE		
Puesta a punto del SGA para la matrícula de los estudiantes del primer ciclo.																													Sistema SGA a punto para la matrícula.	OGE		
Capacitación de docentes a cargo de las asignaturas de estudios generales.																													Relación de docentes capacitados con certificación.	Oficina de Estudios Generales		
Matrícula de estudiantes del primer ciclo con el nuevo plan de estudios.																													Estudiantes matriculados en el SGA.	OGE- Director de Escuela		



## XXI. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

### 21.1. Revisión y actualización

La Ley Universitaria 30220 en el artículo 40 indica “El currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos”, en consecuencia, el plan de estudios de Ingeniería Civil se revisará y actualizará cada dos años y estará a cargo de la comisión curricular.

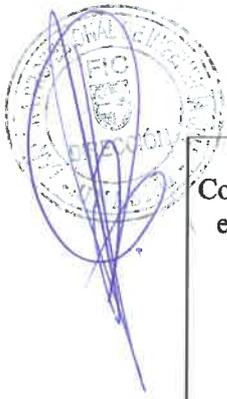
El proceso de revisión y actualización del plan de estudios no implica incrementar o reducir competencias ni unidades de competencia que conllevaría al incremento o supresión de asignaturas o cambios en sus créditos que perjudicaría a los estudiantes en el proceso formativo, sino en la revisión y mejora de los elementos clave como las competencias, unidades de competencia y capacidades, que implica mejorar las sumillas de las asignaturas en función al contexto y los adelantos científico tecnológicos.

### 21.2. Rúbricas para evaluar los perfiles del plan de estudios

La revisión y evaluación del perfil de ingreso, egreso, profesional (objetivos educacionales) y docente, se realizará en periodos de dos años con la finalidad de orientar la toma de decisiones para la mejora continua en los procesos formativos, para ello es importante contar con las siguientes rúbricas:

#### 21.2.1. Rúbrica para evaluar el perfil de ingreso

Aspectos a evaluar	Niveles de logro			Puntaje
	Logro previsto (3)	En proceso (2)	En inicio (1)	
1. Competencias genéricas	Las competencias genéricas guardan relación con las competencias de Educación Básica Regular (EBR) y son necesarias para iniciar la formación profesional.	Una competencia genérica no guarda relación con las competencias de Educación Básica Regular (EBR) y no es necesaria para iniciar la formación profesional.	Más de una competencia genérica no guardan relación con las competencias de Educación Básica Regular (EBR) y no son necesarias para iniciar la formación profesional.	1
	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción de la competencia genérica es adecuado.	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción de una competencia genérica no es adecuado.	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción de más una competencia genérica no es adecuado.	1
	La redacción de la competencia genérica presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad adecuadamente articulados.	La redacción de la competencia genérica presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad, pero no están adecuadamente articulados.	La redacción de la competencia genérica no presenta alguno de los siguientes elementos: la acción, el contenido, la finalidad contextual o la condición de calidad.	3



2. Competencias específicas	La actitud y aptitud vocacional necesarias para iniciar la formación profesional están plasmadas en las competencias específicas del perfil de ingreso.	La actitud y aptitud vocacional necesarias para iniciar la formación profesional están medianamente plasmadas en las competencias específicas del perfil de ingreso.	La actitud y aptitud vocacional necesarias para iniciar la formación profesional no están plasmadas en las competencias específicas del perfil de ingreso.	3
	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción de la competencia específica es adecuado.	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción de la competencia específica es adecuado pero mejorable.	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción de la competencia específica no es adecuado.	3
	La redacción de la competencia presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad adecuadamente articulados.	La redacción de la competencia específica presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad, pero no están adecuadamente articulados.	La redacción de la competencia específica no presenta alguno de los siguientes elementos: la acción, el contenido, la finalidad contextual o la condición de calidad.	3
<b>Puntaje total</b>				<b>14</b>

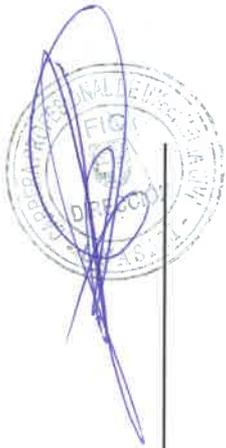
<b>Escala de Valoración:</b>	
<b>Aprobado</b>	18 puntos
<b>Mejorable</b>	12 a 17 puntos
<b>Reelaborar</b>	6 a 11 puntos

<b>Decisión:</b>
<b>Mejorable</b>

### 21.2.2. Rúbrica para evaluar el perfil de egreso



Aspectos a evaluar	Niveles de logro			Puntaje
	Logro previsto (3)	En proceso (2)	En inicio (1)	
1. Competencias genéricas	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción de la competencia genérica es adecuado.	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción de la competencia genérica es muy elevado y corresponde al desempeño profesional.	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción de la competencia genérica es muy bajo.	3
	La redacción de la competencia genérica presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad adecuadamente articulados.	La redacción de la competencia genérica presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad pero no están adecuadamente articulados.	La redacción de la competencia genérica no presenta alguno de los siguientes elementos: la acción, el contenido, la finalidad contextual o la condición de calidad.	3
2. Competencias específicas	Las competencias específicas están alineadas con las áreas de desempeño y el estudio de demanda social contemplado en el plan de estudios.	Una competencia específica no está alineada con las áreas de desempeño y el estudio de demanda social contemplado en el plan de estudios.	Dos o más competencias específicas no está alineadas con las áreas de desempeño y el estudio de demanda social contemplado en el plan de estudios.	3
	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción de la competencia específica es adecuado.	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción es muy elevado y corresponde al desempeño profesional.	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción es muy bajo.	3
	La redacción de la competencia presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad adecuadamente articulados.	La redacción de la competencia específica presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad pero no están adecuadamente articulados.	La redacción de la competencia específica no presenta alguno de los siguientes elementos: la acción, el contenido, la finalidad contextual o la condición de calidad.	3
3. Unidad de competencia	La unidad de competencia está articulada coherentemente con el nodo problematizador identificado en la competencia.	La unidad de competencia está articulada de manera poco precisa con el nodo problematizador identificado en la competencia.	La unidad de competencia no está articulada coherentemente con el nodo problematizador identificado en la competencia.	3



	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción en la unidad de competencia es adecuado.	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción en la unidad de competencia es muy elevado.	El nivel de complejidad de logro previsto con la acción en la unidad de competencia es muy bajo.	3
	La redacción de la unidad de competencia presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad adecuadamente articulados.	La redacción de la unidad de competencia presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad, pero no están adecuadamente articulados.	La redacción de la unidad de competencia no presenta alguno de los siguientes elementos: la acción, el contenido, la finalidad contextual o la condición de calidad.	3
4. Capacidades	Las capacidades son coherentes con la unidad de competencia y están gradualmente ordenadas según nivel de complejidad.	Las capacidades son coherentes con la unidad de competencia y no están gradualmente ordenadas según nivel de complejidad.	Las capacidades no son coherentes con la unidad de competencia y no están gradualmente ordenadas según nivel de complejidad.	3
	La redacción de las capacidades presenta adecuadamente el nivel de logro plasmado en la acción y los demás elementos coherentemente articulados.	La redacción de las capacidades presenta adecuadamente el nivel de logro plasmado en la acción, pero los demás elementos no están coherentemente articulados.	La redacción de las capacidades no presenta adecuadamente el nivel de logro plasmado en la acción y los demás elementos no están coherentemente articulados.	3
<b>Puntaje total</b>				<b>27</b>

<b>Escala de Valoración:</b>	
<b>Aprobado</b>	27 puntos
<b>Mejorable</b>	18 a 26 puntos
<b>Reelaborar</b>	9 a 17 puntos

<b>Decisión:</b>
<b>Aprobado</b>



### 21.2.3. Rúbrica para evaluar el perfil profesional (objetivos educacionales)

Aspectos a evaluar	Niveles de logro			Puntaje
	Logro previsto (3)	En proceso (2)	En inicio (1)	
1. Vínculo con las competencias del perfil de egreso.	Las competencias del perfil profesional guardan relación con las competencias del perfil de egreso.	Una competencia del perfil profesional no guarda relación con la competencia del perfil de egreso.	Más de una competencia del perfil profesional no guardan relación con las competencias del perfil de egreso.	3
2. Nivel de complejidad de la acción.	El nivel de complejidad de la acción indicada en cada competencia del perfil profesional es adecuado.	El nivel de complejidad de la acción indicada de una competencia del perfil profesional no es adecuado.	El nivel de complejidad de la acción indicada de más una competencia del perfil profesional no es adecuado.	3
3. Viabilidad de evaluación.	Es viable la evaluación de las competencias del perfil profesional.	No es viable la evaluación de una competencia del perfil profesional.	No es viable la evaluación de más de una competencia del perfil profesional.	3
4. Redacción de las competencias.	La redacción de la competencia del perfil profesional presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad adecuadamente articulados.	La redacción de la competencia del perfil profesional presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad, pero no están adecuadamente articulados.	La redacción de la competencia del perfil profesional no presenta alguno de los siguientes elementos: la acción, el contenido, la finalidad contextual o la condición de calidad adecuadamente articulados.	3
Puntaje total				12

Escala de Valoración:	
Aprobado	12 puntos
Mejorable	8 a 11 puntos
Reelaborar	4 a 7 puntos

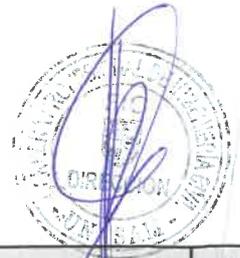
Decisión:
Aprobado

### 21.2.4. Rúbrica para evaluar el perfil docente

Aspectos a evaluar	Niveles de logro			Puntaje
	Logro previsto (3)	En proceso (2)	En inicio (1)	
1. Requisitos administrativos	Los requisitos administrativos establecidos en el perfil docente son claros y concordantes con las normas vigentes.	Un requisito administrativo establecido en el perfil docente no es claro y concordante con las normas vigentes.	Más de un requisito administrativo establecido en el perfil docente no son claros y concordantes con las normas vigentes.	3
2. Las competencias del perfil docente	El nivel de complejidad de la acción indicada en cada competencia del perfil docente es adecuado.	El nivel de complejidad de la acción indicada en una competencia del perfil docente no es adecuado.	El nivel de complejidad de la acción indicada en más de una competencia del perfil docente no es adecuado.	3
	Es viable la evaluación de las competencias del perfil docente	No es viable la evaluación de una competencia del perfil docente.	No es viable la evaluación de más de una competencia del perfil docente.	3
	La redacción de las competencias del perfil docente presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad adecuadamente articulados.	La redacción de las competencias del perfil docente presenta la acción, el contenido, la finalidad contextual y la condición de calidad, pero no están adecuadamente articulados.	La redacción de las competencias del perfil docente no presenta alguno de los siguientes elementos: la acción, el contenido, la finalidad contextual o la condición de calidad adecuadamente articulados.	3
	Los desempeños indicados para las competencias genéricas del perfil docente son claros y precisos.	Un desempeño indicado para cada competencia genérica del perfil docente no es claro ni preciso.	Dos o más desempeños indicados para cada competencia genérica del perfil docente no son claros ni precisos.	3
3. Producción intelectual	El listado de los criterios de la producción intelectual establecido en el perfil docente es adecuado.	El listado de los criterios de la producción intelectual establecido en el perfil docente se debe complementar con un criterio.	El listado de los criterios de la producción intelectual establecido en el perfil docente se debe complementar con más de un criterio.	3
<b>Puntaje total</b>				<b>18</b>

Escala de Valoración:	
<b>Aprobado</b>	18 puntos
<b>Mejorable</b>	12 a 17 puntos
<b>Reelaborar</b>	6 a 11 puntos

Decisión:
<b>Aprobado</b>



### 21.3. Rúbrica para evaluar las sumillas

Aspectos a evaluar	Niveles de logro			Puntaje
	Logro previsto (3)	En proceso (2)	En inicio (1)	
1. Estructura de la sumilla	Todos los elementos de la sumilla corresponden al esquema propuesto en el plan de estudios.	Un elemento de la sumilla no corresponde al esquema propuesto en el plan de estudios.	Más de un elemento de la sumilla no corresponden al esquema propuesto en el plan de estudios.	1
2. Datos generales	Contiene todos los datos generales solicitados en el esquema propuesto en el plan de estudios.	Falta un dato solicitado en el esquema propuesto en el plan de estudios.	Falta más de un dato solicitado en el esquema propuesto en el plan de estudios.	1
3. Resumen	El propósito de la asignatura es completamente coherente con la unidad de competencia.	El propósito de la asignatura es medianamente coherente con la unidad de competencia.	El propósito de la asignatura no es coherente con la unidad de competencia.	1
	Los temas eje indicados en la sumilla guardan relación con las capacidades formuladas para la asignatura.	Un tema eje indicado en la sumilla no guarda relación con la capacidad formulada para la asignatura.	Dos o más temas eje indicados en la sumilla no guardan relación con las capacidades formuladas para la asignatura.	3
4. Vínculo con el perfil de egreso	La sumilla de la asignatura es coherente con la competencia genérica o específica, la unidad de competencia y capacidades previstas en el perfil de egreso del plan de estudios.	La sumilla de una asignatura no es coherente con la competencia genérica o específica, la unidad de competencia y capacidades previstas en el perfil de egreso del plan de estudios.	Las sumillas de dos o más asignaturas no son coherentes con la competencia genérica o específica, la unidad de competencia y capacidades previstas en el perfil de egreso del plan de estudios.	1
5. Redacción	La redacción de la sumilla no presenta errores ortográficos ni gramaticales.	La redacción de la sumilla presenta un error ortográfico o gramatical.	La redacción de la sumilla presenta dos o más errores ortográficos o gramaticales.	1
Puntaje total				8

Escala de Valoración:	
Aprobado	18 puntos
Mejorable	12 a 17 puntos
Reelaborar	6 a 11 puntos

Decisión:
Reelaborar

## 21.4. Rúbrica para evaluar la malla curricular

Aspectos a evaluar	Niveles de logro			Puntaje
	Logro previsto (3)	En proceso (2)	En inicio (1)	
1. Organización de las asignaturas	La secuencia de asignaturas está adecuadamente organizada por áreas formativas.	La secuencia de asignaturas presenta algunas inconsistencias en su organización.	La secuencia de asignaturas no está adecuadamente organizada por áreas formativas.	3
2. Créditos y número de horas por ciclos	El número de créditos y horas asignados por ciclo es adecuado en función a los turnos de clases (mañana o tarde)	El número de créditos y horas asignados para dos ciclos no es adecuado en función a los turnos de clases (mañana o tarde)	El número de créditos y horas asignados para más de dos ciclos no es adecuado en función a los turnos de clases (mañana o tarde)	3
3. Flexibilidad curricular	La cantidad de prerrequisitos considerados en la malla curricular es adecuada y no genera cuellos de botella en el proceso formativo.	La cantidad de prerrequisitos considerados en la malla curricular es alta y genera un cuello de botella en el proceso formativo.	La cantidad de prerrequisitos considerados en la malla curricular es muy alta y genera varios cuellos de botella en el proceso formativo.	3
	La malla curricular presenta por lo menos 12 créditos de asignaturas electivas específicas y de especialidad.	La malla curricular presenta por lo menos 12 créditos de asignaturas electivas de especialidad, pero no específicas.	La malla curricular presenta menos de 12 créditos de asignaturas electivas específicas y de especialidad.	3
	La malla curricular presenta en su organización una asignatura libre.	La malla curricular considera como libre a una asignatura electiva	La malla curricular no presenta asignatura libre en su organización.	3
<b>Puntaje total</b>				<b>15</b>

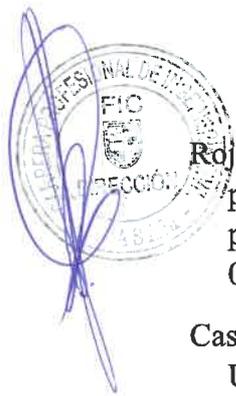
Escala de Valoración:	
<b>Aprobado</b>	15 puntos
<b>Mejorable</b>	10 a 14 puntos
<b>Reelaborar</b>	5 a 9 puntos

Decisión:
<b>Aprobado</b>



## XXII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” (2015). Estatuto.  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1624622/Estatuto%20UNASAM.pdf.pdf?v=1612139001>.
- Tobón, S. (2008). La formación basada en competencias en la Educación Superior: El enfoque complejo. Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Tobón, S., Pimienta, J. & García, J. (2010). Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias. Pearson Educación. México.
- Tobón, S. (2012). El enfoque socioformativo y las competencias: ejes claves para transformar la educación. Instituto CIFE. México.
- Huerta, M. (2015). La estrategia en el aprendizaje: Una guía básica para profesores y estudiantes. Editorial Magisterio. Bogotá.
- Resolución del Consejo Directivo N° 173-2018-SUNEDU/CD [Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria] Otorgamiento de Licenciamiento Institucional de la UNASAM. 28 de diciembre de 2018.
- Ley 30220 de 2014. Ley Universitaria. 9 de julio de 2014.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017). Censos Nacionales 2017-XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
- Universidad “Cesar Vallejo”. Información de egresados del 2019-I al 2021-II.  
<https://www.ucv.edu.pe/>
- Universidad Nacional del Santa. (2017). Estudio de la Demanda Social y Mercado Ocupacional de la Carrera de Ingeniería Civil de la UNS, 2017.  
<https://www.uns.edu.pe/archivos/Ing.Civil.pdf>
- Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” (2019). Estudios de percepción, pertinencia y mercado ocupación de las carreras profesionales de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
- Arias, M., Arias, E., Arias, J., Ortiz, M. & Garza, M. (2018). Perfil y Competencias del Docente Universitario recomendados por la UNESCO y la OCDE. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo.  
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/06/competencias-docente-universitario.html/hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1806competencias-docente-universitario>
- Pimienta, J. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Editorial Pearson.
- Cobo, G. & Valdivia, S. (2017). Aprendizaje basado en Proyectos. Instituto de Docencia Universitaria. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Romero, V., Romero, M., Toala, F., Castro, J., Pin Pin, A., Campozano, Y. & Gruezo, O. (2019). El Flipped Learning, el aprendizaje colaborativo y las herramientas virtuales en la educación. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L. DOI:  
<http://dx.doi.org/10.17993/DideInnEdu.2019.43>



Rojas, I., Durango, J. & Rentería, J. (2020). Investigación formativa como estrategia pedagógica: caso de estudio ingeniería industrial de la I.U Pascual Bravo. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 319-338. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000100319>

Castañó, C. (2019). La investigación formativa en programas de contaduría: el caso de la Universidad de Antioquia. *Revista Visión Contable*, 20,136-154. DOI: 10.24142/rvc.n20a5

Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" (2018). Guía de investigación formativa. Oficina General de Estudios.

Olarte, D. & Ríos-Osorio, L. (2015) Enfoques y estrategias de responsabilidad social implementadas en Instituciones de Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 10 años. *Revista de la Educación Superior*. XLIV (3),19-40.

Vallaey, F., de la Cruz, C. & Sasia P. (2009). Responsabilidad social Universitaria. Manual de primeros pasos. McGraw-Hill.

Vallaey, F. & Álvarez, J. (2019). Hacia una definición latinoamericana de responsabilidad social universitaria. Aproximación a las preferencias conceptuales de los universitarios. *Educación XX1*, 22(1), 93-116, doi: 10.5944/educXX1.19442

Guarnizo, S. (2018). Importancia de las prácticas pre profesionales para los estudiantes de Educación Superior en la Universidad de Guayaquil. *INNOVA Research Journal*. 3(8), 14-26. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6778218>

Díaz Barriga, F. (2005). Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. McGraw Hill.

Villarroel, V. & Bruna, D. (2019). ¿Evaluamos lo que realmente importa? El desafío de la evaluación auténtica en educación superior. *Calidad en Educación*, (50), 492-509. [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-45652019000100492&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-45652019000100492&script=sci_arttext)

Tapia, H. & Estrabao, A. (2020). El sílabo: sus fundamentos fácticos y epistemológicos. *Revista Cognosis*. 5(4). 65-79. DOI: <https://doi.org/10.33936/cognosis.v5i4.3257>.